



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 627**

51 Int. Cl.:
E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03759392 .8**

96 Fecha de presentación : **22.09.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1579083**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54

Título: **Conjunto de desgaste y sistema de bloqueo para pala excavadora.**

30

Prioridad: **19.09.2002 US 411762 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.05.2011

73

Titular/es: **ESCO CORPORATION**
2141 N.W. 25th Avenue
Portland, Oregon 97210, US

72

Inventor/es: **Emrich, Robert, K.**

74

Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 358 627 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de desgaste y sistema de bloqueo para pala excavadora

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste y a un sistema de bloqueo para el mismo. El sistema de bloqueo es especialmente apropiado para fijar un elemento de desgaste a un soporte con relación a una operación de excavación o similar.

Antecedentes de la invención

10 Las partes de desgaste, particularmente en la industria de la excavación, suelen componerse de componentes separables para minimizar la cantidad de material que debe ser reemplazado cuando el elemento de desgaste se ha desgastado. Como ejemplo, los dientes excavadores se fijan a lo largo del borde de excavación de las palas excavadoras para penetrar y romper el suelo antes que la pala para mejorar la recogida del material de tierra y para proteger el borde de excavación de un desgaste prematuro. Tales dientes suelen comprender un adaptador, una punta, y un sistema de bloqueo o retén para fijar de manera que puede quitarse la punta al adaptador.

15 Un adaptador es un componente de base que se fija al borde de excavación de una excavadora mediante soldadura, fijación mecánica o moldeado como parte integrante del borde de la pala. El propio adaptador puede tener múltiples piezas, particularmente en dientes de tamaños más grandes, pero es frecuentemente un solo componente. En cualquier caso, el adaptador incluye una nariz que se proyecta hacia adelante como soporte para el elemento de desgaste. La punta tiene una configuración en general con forma de cuña con unas paredes superior e inferior que convergen a un borde de excavación. La base o el extremo trasero de la punta incluye una cavidad que se abre hacia atrás mediante la que se recibe la punta sobre la nariz del adaptador. El sistema de bloqueo se inserta en un paso que es definido colectivamente por unas aberturas alineadas en la nariz del adaptador y la punta. El paso puede extenderse a través de una parte central del diente, ya sea horizontal o verticalmente, o definirse por fuera de la nariz para recibir un sistema de bloqueo externo. Véase, por ejemplo, las patentes U.S. Nº 6.030.143 de Kreitzberg, 6.385.871 de Quarfordt, y 4.965.945 de Emrich.

25 Como puede entenderse, los dientes excavadores se utilizan a menudo en condiciones difíciles. Las cargas aplicadas a las puntas, especialmente con palas de minería grandes, pueden ser muy grandes, de diversos tipos, y continuamente cambiantes. Es importante mantener el sistema de bloqueo en el paso definido durante el uso de manera que no se pierda la punta. La pérdida de la punta no sólo requiere la sustitución de la punta y causa un desgaste prematuro del adaptador, sino que también puede dañar la maquinaria aguas abajo destinada a procesar el material excavado. Por consiguiente, el sistema de bloqueo suele ajustarse bien dentro del paso definido para impedir su expulsión o pérdida. El buen acoplamiento puede hacerse mediante la inserción de un elemento de apriete elástico en el paso, unos agujeros parcialmente no alineados en el adaptador y la punta, o un buen dimensionamiento entre los agujeros y el sistema de bloqueo. En el pasado, ha sido necesario por lo general un martillo grande para forzar el sistema de bloqueo dentro y fuera del paso. Esto tiende a ser una tarea lenta y pesada para el operador en el terreno, y expone al trabajador a algunos riesgos.

30 El documento US 6.108.950 muestra un pasador de seguridad cónico, que tiene un eje central accionado por muelle que asegura que el pasador de seguridad siempre se inserte la máxima profundidad posible en un agujero cónico que pasa por un diente y el adaptador. El eje accionado por muelle no puede escapar porque tiene una pestaña no circular, que se apoya en la pared interior de los dientes cuando la pestaña no está alineada con un agujero oval en la pared del diente. Antes de la inserción, el eje central es presionado completamente en el pasador. En este estado se gira forzosamente con respecto al pasador para alinear la pestaña con el cuerpo del pasador. Mientras esto ocurre, un inserto elastomérico es comprimido por un seguidor que sale de una ranura de leva en la pared del agujero dentro del pasador que se sitúa en el eje central, trabando así el eje dentro del pasador. El pasador montado puede a continuación insertarse en el agujero cónico en la punta y el adaptador. Una vez en el agujero el eje central se gira de vuelta a su posición original, que lo libera en la dirección axial, pero evita que escape de los dientes debido al defecto de alineación de la pestaña y el agujero en la pared del diente. El documento US 5.937.551 muestra un sistema en la que un pasador que sujeta un diente a un adaptador se mantiene en su sitio mediante un fiador transversal cargado elásticamente. El fiador se apoya en una ranura transversal en el pasador evitando que el pasador se caiga. El pasador tiene un surco longitudinal, que se hace progresivamente menos profundo del exterior al interior del pasador. Puede insertarse una herramienta cónica en este surco para mover hacia atrás el fiador permitiendo retirar el pasador. El documento US 2002/0000053 describe un pasador para sujetar una punta a un adaptador que consiste en un tornillo de fijación, que puede ser llevado a un agujero en el diente y el adaptador a través de un chavetero hexagonal axialmente a través del tornillo de fijación. El documento US 5.987.787 también muestra un pasador que puede girarse de una cavidad axial hexagonal. Este dispositivo tiene un lóbulo saliente transversal. La pared del diente tiene un agujero no circular que permite insertar el pasador y el lóbulo, y un hueco rebajado, que aloja el lóbulo una vez que se ha girado el pasador. El pasador no puede retirarse hasta que se gira de vuelta a su posición original.

Existe una necesidad en la industria de un sistema de bloqueo que pueda insertarse fácilmente dentro y fuera del conjunto de desgaste sin golpearlo, y sin embargo pueda sujetar de manera eficaz la pieza de desgaste en su sitio incluso bajo condiciones rigurosas.

Resumen de la invención

- 5 La invención proporciona un conjunto de desgaste para una excavadora tal como se define en la reivindicación 1 más adelante. En un aspecto adicional la invención proporciona un sistema de bloqueo para acoplar de manera que puede soltarse un componente de desgaste a un componente de base en una operación de excavación tal como se define en reivindicación 6 más adelante.
- 10 El sistema de bloqueo se adapta para su instalación y retirada sin necesidad de golpes repetidos de martillo. El sistema de bloqueo puede instalarse y retirarse en el sitio de manera fácil y rápida para reducir la dificultad y el tiempo necesario por lo general para cambiar un componente desgastado por un repuesto nuevo. Esto es una ventaja particular cuando el sistema de acoplamiento se utiliza para fijar las piezas de desgaste a equipos de excavación grandes donde el tiempo de inactividad del equipo se traduce en una pérdida económica significativa. Además, al eliminar la necesidad de martillar se reduce el riesgo al que los usuarios han estado por lo general
- 15 expuestos al reemplazar las piezas de desgaste en las operaciones de excavación.
- Un sistema de acoplamiento es capaz de sujetar los componentes juntos de manera segura incluso bajo una carga pesada. Se utiliza un sistema de bloqueo que incluye un elemento de bloqueo que puede moverse entre las posiciones de liberación y bloqueada de manera que el sistema de bloqueo pueda ser retenido con seguridad en el conjunto en lugar de depender de lo apretado que sea el ajuste. Por consiguiente, el sistema de bloqueo es retenido
- 20 igualmente en el conjunto independientemente de si los componentes encajan bien o mal. Esto es una ventaja particular cuando se utiliza con partes que experimentan un desgaste significativo porque el aflojamiento se desarrollará invariablemente a medida que una o ambas piezas se desgasten. En este sistema, el sistema de bloqueo permanece en el conjunto para sujetar la pieza de desgaste u otro componente en su sitio incluso bajo condiciones extremas y/o la aplicación de cargas de desplazamiento pesadas, - como las que puede experimentarse durante una operación de excavación.
- 25 En una forma de realización, el sistema de bloqueo del sistema de acoplamiento incluye dos elementos en los que uno es soportado de manera móvil por el otro. El elemento de bloqueo móvil puede desplazarse entre una primera posición en la que se apoya dentro de los límites del cuerpo de soporte o el elemento base para recibir el sistema de bloqueo dentro del conjunto, y una segunda posición en la que se extiende por lo menos parcialmente fuera de los límites del elemento de base para retener con seguridad el sistema de bloqueo dentro del conjunto. En una construcción preferente, el elemento móvil se pone detrás de una pared del conjunto en la segunda posición para evitar con seguridad la retirada o expulsión del sistema de bloqueo.
- 30 En una forma de realización de este tipo, el sistema de acoplamiento se emplea para sujetar una pieza de desgaste a una base en una máquina excavadora. El elemento móvil del sistema de bloqueo se limita al movimiento de rotación y está libre de cualquier presión de carga de la pieza de desgaste mientras se mueve de una posición a otra. Por lo tanto, este elemento puede girarse entre las posiciones de liberación y bloqueada en un procedimiento fácil, rápido y seguro de acoplamiento y desacoplamiento de los componentes.
- 35 Cuando el sistema de bloqueo está en uso para fijar una pieza de desgaste a un adaptador u otro soporte en una máquina excavadora, un elemento de cuerpo o base del sistema de bloqueo es recibido dentro de una abertura definida en el soporte. El cuerpo puede incluir una parte de apoyo que se pone contra un borde de un agujero definido en la pieza de desgaste para evitar la retirada de la pieza de desgaste del soporte. Un elemento de bloqueo del sistema de bloqueo puede moverse selectivamente entre las posiciones bloqueada y de liberación para sujetar o liberar el sistema de bloqueo del conjunto. En una construcción preferente, el elemento de bloqueo gira con respecto al cuerpo, y una parte de bloqueo del elemento de bloqueo se coloca axialmente más allá del cuerpo para minimizar el tamaño requerido de la abertura en la pieza de desgaste, a fin de maximizar la fuerza de la pieza de desgaste
- 40 45
- En una forma de realización un sistema de bloqueo para mantener unidos dos componentes incluye un cuerpo que tiene un elemento elástico con una abertura y un componente de bloqueo que gira entre las posiciones de liberación y bloqueada. El elemento de bloqueo tiene una espiga no circular que es recibida en la abertura del elemento elástico. La espiga y la abertura tienen unas formas no circulares correspondientes de manera que el material elástico se deforma cuando se gira la espiga. El material elástico funciona para resistir el movimiento no deseado del elemento de bloqueo pero permite el accionamiento del sistema de bloqueo de manera fácil, confiable y rentable, y para proporcionar la certeza de una colocación correcta del elemento de bloqueo en el las posiciones de liberación y bloqueada.
- 50
- En una forma de realización el sistema de bloqueo comprende un elemento de bloqueo que no sólo retiene con seguridad el sistema de bloqueo en el conjunto, sino también aprieta el conjunto de un componente (p. ej., la pieza de desgaste) en el otro (p. ej., el soporte). El elemento de bloqueo puede incluir una leva giratoria que puede colocarse selectivamente en una posición de liberación en la que el sistema de bloqueo puede insertarse en el
- 55

conjunto y una posición bloqueada en la que la leva aprieta la unión. Preferentemente, la leva incluye adicionalmente una parte que se pone detrás de una pared del conjunto en la posición bloqueada para retener con seguridad el sistema de bloqueo en su sitio.

5 Un sistema de bloqueo según la presente invención puede opcionalmente adaptarse además para cooperar con una tapa para proteger el sistema de bloqueo e impedir la acumulación de finos alrededor del sistema de bloqueo. El elemento de bloqueo móvil del sistema de bloqueo puede estar provisto de una cabeza que incluye una estructura para (i) efectuar la rotación del elemento de bloqueo, (ii) tirar del sistema de bloqueo de los componentes unidos, y (iii) facilitar la instalación, la retención y la retirada de la tapa. En una construcción preferente, la cabeza incluye unas caras planas para facilitar la rotación del elemento de bloqueo, un borde de palanca para acoplar una herramienta de palanca, y unas superficies achaflanadas en los lados exterior e interior de la cabeza para permitir que la tapa sea instalada y retirada del sistema de bloqueo. La herramienta de palanca, entonces, incluye preferentemente unas superficies de agarre que se acoplan de manera coincidente con las superficies achaflanadas interiores (que forman el borde de palanca) para tirar del sistema de bloqueo del conjunto.

10 Una pieza de desgaste (u otro componente) puede incluir unas paredes que definen una cavidad en la que se recibe un soporte correspondiente (p. ej., una nariz de adaptador). Una de las paredes en la pieza de desgaste incluye una abertura a través de la cual se recibe un sistema de bloqueo. La abertura incluye un borde trasero como superficie de apoyo adaptada para apoyar el sistema de bloqueo y retener la pieza de desgaste en el soporte. Para proporcionar un soporte amplio para soportar las cargas aplicadas, la superficie de apoyo puede abarcar un espesor prácticamente completo de la pared en la que se define la abertura. Otro lado de la abertura, sin embargo, puede definirse por un menor espesor de la pared para formar un hueco en el que se puede poner una parte del sistema de bloqueo para evitar la retirada del sistema de bloqueo del conjunto.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un diente excavador que incorpora un sistema de acoplamiento según la presente invención.

25 La Figura 2 es una vista en perspectiva del diente con la tapa en despiece.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del adaptador del diente.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la punta del diente.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del diente con la tapa omitida y el sistema de bloqueo en despiece.

La Figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 1.

30 La Figura 7 es una vista lateral del sistema de bloqueo con el elemento de bloqueo en una posición bloqueada.

La Figura 8 es una vista frontal del sistema de bloqueo con el elemento de bloqueo en la posición bloqueada.

La Figura 9 es una vista frontal del sistema de bloqueo con el elemento de bloqueo en una posición de liberación.

La Figura 10 es una vista posterior del sistema de bloqueo.

La Figura 11 es un despiece en perspectiva del sistema de bloqueo.

35 La Figura 12 es una vista frontal de un elemento de retención del sistema de bloqueo.

La Figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 12.

La Figura 14 es una vista inferior del elemento del bloqueo del sistema de bloqueo.

La Figura 15 es una vista lateral del elemento de bloqueo del sistema de bloqueo.

40 La Figura 16 es una vista en perspectiva que ilustra la retirada del sistema de bloqueo de los dientes con una herramienta de palanca.

La Figura 17 es una vista ampliada en perspectiva de un extremo de trabajo de la herramienta de palanca.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de un diente que incorpora un sistema de acoplamiento según una segunda forma de realización.

La Figura 19 es una vista en perspectiva de la segunda forma de realización con la tapa mostrada en despiece.

45 La Figura 20 es una vista en perspectiva del adaptador de la segunda forma de realización.

La Figura 21 es una vista en perspectiva de la punta de la segunda forma de realización.

La Figura 22 es una vista en perspectiva de la segunda forma de realización con el sistema de bloqueo mostrado en despiece.

5 La Figura 23 es una vista en perspectiva del adaptador de la segunda forma de realización con el sistema de bloqueo mostrado en el bolsillo.

La Figura 24 es una vista en perspectiva de la punta de la segunda forma de realización con el sistema de bloqueo mostrado en un agujero en la punta.

La Figura 25 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 25-25 de la Figura 18.

La Figura 26 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 26-26 de la Figura 18.

10 La Figura 27 es una vista lateral del diente de la segunda forma de realización con el elemento de bloqueo del sistema de bloqueo en la posición de liberación.

La Figura 28 es una vista lateral ampliada de la parte de sistema de bloqueo del diente de la segunda forma de realización con el elemento de bloqueo del sistema de bloqueo en la posición bloqueada.

15 La Figura 29 es una vista frontal del sistema de bloqueo de la segunda forma de realización con el elemento de bloqueo en la posición de liberación.

La Figura 30 es una vista frontal del sistema de bloqueo de la segunda forma de realización con el elemento de bloqueo en la posición bloqueada.

La Figura 31 es vista posterior del sistema de bloqueo de la segunda forma de realización.

La Figura 32 es un despiece en perspectiva del sistema de bloqueo de la segunda forma de realización.

20 **Descripción detallada de las formas de realización preferentes**

La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste y a un sistema de bloqueo para el mismo. La invención es especialmente adecuada para sujetar una pieza de desgaste a una base en una operación de excavación. Una construcción preferente para la invención es un diente excavador, aunque el alcance de la invención no se limita a un diente excavador.

25 Tal como se ilustra en las Figuras 1-5, un diente 12 según la presente invención incluye un adaptador 14, un punta 16 y un sistema de bloqueo o retén 18. La invención en esta solicitud se describe a veces en términos relativos, como "arriba" y "abajo", para facilitar la explicación. Estos términos deben entenderse en general con relación a la orientación del conjunto de desgaste tal como se ilustra en la Figura 1. Sin embargo, el conjunto de desgaste puede colocarse en todo tipo de orientaciones, y los términos relativos utilizados para describir la invención no pretenden ser una limitación de la invención.

30 El adaptador 14, como se ilustra (Fig. 3), incluye una nariz que se proyecta hacia adelante 20 y un par de patas bifurcadas 22 adaptadas para recibir el borde de un pala excavadora (no mostrado). Las patas se adaptan para fijarse por medios mecánicos (p. ej., mediante una unión de estilo Whisler), pero también podrían soldarse o moldearse como parte del borde. El adaptador también podría estar compuesto por partes múltiples fijadas juntas mediante un sistema de bloqueo o similar, especialmente en los dientes de tamaño más grande. En cualquier caso, la nariz 20 por lo general se proyecta hacia adelante para definir un soporte para la punta 16 (aunque la nariz podría estar en la punta y la cavidad definida en el adaptador). La nariz 20 podría formarse para tener una gran variedad de configuraciones para satisfacer las necesidades del uso previsto y/u otros factores. Como ejemplo, la nariz se forma como se describe en la patente U.S. Nº 5.709.043 de Jones *et al.*, que se incorpora en la presente memoria por referencia. En la construcción preferente, la nariz 20 incluye un par de superficies convergentes 24 y un par de paredes laterales 28. Un bolsillo 32 se forma en una de las paredes laterales para recibir el sistema de bloqueo 18. El bolsillo 32 tiene una forma que se corresponde básicamente con la forma del sistema de bloqueo, y preferentemente tiene una configuración no circular que se estrecha a medida que se extiende hacia el extremo delantero de la nariz. Una forma no circular es preferente para evitar que el sistema de bloqueo se gire durante el uso. El bolsillo 32 es definido por una pared perimetral 34 y una pared interior 36. De manera alternativa, podría formarse un bolsillo en cada pared lateral 28 para permitir la instalación del sistema de bloqueo 18 a ambos lados del diente o para utilizar un sistema de bloqueo en cada lado.

35 La punta 16 incluye un extremo de excavación que se proyecta hacia adelante 38 y un extremo de montaje trasero 40 (Fig. 4). El extremo de montaje tiene una cavidad que se abre hacia atrás 42 para recibir la nariz 20 en la misma. La cavidad es definida en general por unas paredes convergentes 44 y unas paredes laterales 48. La configuración interior de la cavidad se adapta para coincidir con la forma de la nariz, como se describe en la patente

50

U.S. Nº 5.709.043. Un agujero 52 se forma preferentemente en ambas paredes laterales 48 de manera que la punta pueda montarse reversiblemente en el adaptador para un desgaste homogéneo y una vida más larga. Sin embargo, podría proporcionarse un agujero único 52 en una pared lateral 48 para una punta no reversible. El agujero 52 es definido por un borde periférico 54 y preferentemente tiene una configuración exterior (es decir, visto desde fuera de la punta), similar a la forma del bolsillo 32, para recibir el sistema de bloqueo 18. Aunque podrían utilizarse otras formas para el agujero 52, se prefiere hacer coincidir la forma de un sistema de bloqueo conformado de manera exclusiva para asegurar que el sistema de bloqueo se orientará correctamente cuando se instale en el diente. De manera alternativa, podría confiarse en la forma del bolsillo 32 para evitar la inserción incorrecta del sistema de bloqueo si el agujero 52 está conformado y/o dimensionado para permitir la inserción del sistema de bloqueo en orientaciones múltiples. El borde periférico 54 define un hueco 56 a lo largo de la parte inferior del agujero 52 para recibir una parte del sistema de bloqueo 18, como se analiza más adelante. Aunque el hueco podría formarse junto otras partes del borde periférico 54 (o con huecos múltiples), preferentemente no se forma a lo largo de la parte de la pared trasera 58 del agujero 52. La parte de la pared trasera 58 abarca prácticamente todo el espesor de la pared lateral 48 para definir una superficie de apoyo para apoyar el sistema de bloqueo y retener la punta en el adaptador incluso bajo una carga pesada.

El sistema de bloqueo 18 incluye preferentemente dos componentes principales – es decir, un elemento de base o cuerpo 60 y un elemento de bloqueo 62 (Figs. 6-15). El cuerpo 60 comprende preferentemente un elemento de retención rígido 63 y un elemento elástico 64. El elemento de bloqueo 62 se monta al cuerpo 60 para el movimiento entre una posición de liberación en la que el sistema de bloqueo puede instalarse en o retirarse del diente (u otro conjunto), y una posición bloqueada en la que el sistema de bloqueo queda retenido en el diente.

En una construcción preferente, el elemento de retención 63 (Figs. 6-13) tiene una base 66 formada con una configuración para coincidir prácticamente con la forma del bolsillo 32 en la nariz 20. La base es una estructura hueca que define una cavidad 68, que tiene una configuración en general con forma de D que incluye unas superficies periféricas planas 70 y una superficie interior 71. Se proporciona un borde 72 en un lado exterior de la base 66. El borde 72 se extiende hacia adelante y hacia atrás de la base 66 para definir las caras del localizador 74 que se adaptan para apoyarse en la pared lateral 28 de la nariz 20 y de ese modo situar correctamente el sistema de bloqueo en el bolsillo 32. Preferentemente la parte trasera 72a del borde 72 se agranda para proporcionar una superficie de apoyo amplia para apoyarse contra la parte de la pared trasera 58 de la punta 16 y retener de ese modo la punta en el adaptador. Además, como se describe más adelante, la parte trasera 66a de la base 66 tiene una extensión mayor que la parte delantera 66b para proporcionar suficiente resistencia para las cargas aplicadas esperadas. El elemento de retención 63 tiene preferentemente una depresión central, poco profunda 75 para recibir un saliente 77 del elemento de bloqueo 62 a lo largo de un lado delantero. Esta depresión se proporciona para reducir la extensión de la cabeza 106 y minimizar la longitud total del sistema de bloqueo. La depresión está formada preferentemente por la provisión de unos topes elevados 81, 83 en la cara frontal o exterior del elemento de retención - con un tope 81 que se extiende a lo largo de la parte superior de la depresión y un tope 83 que se extiende a lo largo de la parte delantera de la depresión. Un orificio 85 une la depresión 75 y la cavidad 68. El orificio 85 permite que el elemento de bloqueo 62 se extienda a través del elemento de retención 63.

El elemento elástico 64 se forma preferentemente como un elastómero de una sola pieza hecha de goma o similar (Fig. 11). El elemento elástico 64 se ajusta en la cavidad 68 y por lo tanto tiene una superficie exterior 86 conformada para coincidir en general con las paredes interiores de la cavidad. Las superficies planas 70 evitan cualquier giro del elemento elástico 64 en el elemento de retención, aunque podrían utilizarse otros sistemas. El elemento elástico 64 se pone contra la pared interior 71 e incluye un paso axial 88 que tiene una configuración en sección transversal cuadrada u otra configuración no circular. El paso axial 88 se alinea con el orificio 85.

El elemento de bloqueo 62 es preferentemente un elemento rígido unitario con una espiga 90 que es recibida a través del orificio 85 en el elemento de retención 63 y el paso axial 88 en el elemento elástico 64 (Figs. 11, 14 y 15). La espiga 90 es más larga que el cuerpo 60 de manera que se extienda hacia dentro más allá del elemento elástico 64. En la construcción preferente, un collar 92 se fija a la espiga mediante un pasador elástico (no mostrado) pasado por los agujeros 94, 96. Sin embargo, podrían utilizarse otros medios para fijar el collar a la espiga o para reemplazar el collar al sujetar el cuerpo y el elemento de bloqueo juntos. El elemento elástico está atrapado entre el collar 92 y la superficie interior 71. La espiga 90 tiene preferentemente una parte de vástago 97 con una sección cuadrada a lo largo de la mayor parte de su longitud para coincidir con la forma del paso axial 88, sin embargo, podrían utilizarse otras formas no circulares. La espiga 90 también incluye una parte circular 99 para ajustarse bien en el orificio 85 para estabilizar el elemento de bloqueo 62 con respecto al elemento de retención 63.

El saliente 77 se fija a la espiga 90 y, en cooperación con el collar 92, fija el elemento de bloqueo 62 al cuerpo 60. El saliente 77 se pone en la depresión 75, aunque podría simplemente ponerse frente al elemento de retención 63 (es decir, sin la depresión). Una pestaña u oreja 104 se extiende más allá del saliente 77 a lo largo de uno de sus lados, que, como se describe más adelante, funciona para retener el sistema de bloqueo 18 en el diente 12. De manera alternativa, también podría utilizarse una pluralidad de pestañas o similares para fijar el sistema de bloqueo en su sitio. La espiga 90 termina en una cabeza 106 que incluye unas caras planas 107 u otros medios para facilitar la rotación del elemento de bloqueo 62.

5 Durante su uso, la punta 16 se coloca sobre la nariz 20 del adaptador 14 de manera que uno de los agujeros 52 se alinee con el bolsillo 32 (Fig. 5). A continuación el sistema de bloqueo 18 se coloca manualmente a través del agujero 52 y dentro del bolsillo 32. No es necesario el martilleo, aunque podría utilizarse uno si se desea para poner el sistema de bloqueo en su sitio. El sistema de bloqueo se inserta en el bolsillo 32 hasta que las caras del localizador 74 se apoyan en la pared lateral 28. Este posicionamiento coloca el sistema de bloqueo suficientemente dentro del exterior de la pieza de desgaste 16 de manera que esté protegida durante el proceso de excavación abrasivo. Cuando se instala el sistema de bloqueo, el saliente 77 se orienta en su posición de liberación de manera que esa pestaña 104 se sitúe en general hacia atrás. En esta posición de liberación, la pestaña 104 está dentro de los límites o la forma de la sección transversal periférica del cuerpo 60 (Figs. 5 y 9). Una vez que el sistema de bloqueo 18 se inserta completamente en el bolsillo 32, se utiliza una llave de ajuste o similar (no mostrada) para girar el elemento de bloqueo 62 en sentido horario a la posición bloqueada (Figs. 2 y 8). Esta rotación hace que la pestaña 104 se mueva fuera de los límites del cuerpo 60 y dentro del hueco 56 en la punta 16 de manera que la pestaña 104 se ponga detrás de la parte de reborde 108 de la pared lateral 28. Este sistema sujeta con seguridad el sistema de bloqueo en el diente sin depender de la fuerza de sujeción de un elemento elástico sometido a carga o de lo apretado que sea el ajuste del sistema de bloqueo en el diente. Aunque el elemento elástico 64 evita el giro del elemento de bloqueo, como se describe más adelante, no está sometido a la carga de la pieza de desgaste durante el uso. Con el elemento de bloqueo en la posición bloqueada, el sistema de bloqueo no puede retirarse del diente 12 incluso si la punta y/o el adaptador están desgastados y no encajan bien.

20 Además, con el sistema de bloqueo en su sitio, la parte de apoyo trasera 72a del borde 72 se opone a la parte de pared trasera 58 del agujero 52 en la punta 16 para evitar la retirada de la punta de la nariz del adaptador (Fig. 6). Con la aplicación de presión directa sobre la punta, la parte de pared trasera del agujero 52 presiona contra el borde 72. A continuación la parte delantera 66b del elemento de retención 63, se apoya contra la parte delantera 110 del bolsillo 32. Dado que esta presión se aplica a lo largo de las secciones exteriores del sistema de bloqueo 18, también se aplica un momento al sistema de bloqueo que tiende a hacer que el sistema de bloqueo gire alrededor de un eje vertical (no mostrado). Este movimiento es resistido por la parte trasera alargada 66a de la base 66 que se apoya en la parte trasera 112 del bolsillo 32 y la cara del localizador frontal 74 que se apoya en la pared lateral 28.

30 La rotación del elemento de bloqueo 62 es resistida por la parte de vástago cuadrada 97 que es recibida dentro del paso cuadrado 88 del elemento elástico 64 (Fig. 11). Cuando el usuario gira el elemento de bloqueo, las esquinas de la parte de vástago 97 estiran las paredes laterales del paso 88. Aunque el elemento elástico se recibe preferentemente de forma ajustada en el elemento de retención 63 contando el bolsillo con una distancia para el estiramiento, la distancia puede proporcionarse entre el elemento elástico 64 y el elemento de retención 63 para proporcionar espacio adicional para estirar el material. De manera alternativa, el elemento elástico se compone de una espuma compresible o similar. Como la parte de vástago cuadrada 97 pasa la posición sobre el centro, el elemento elástico fuerza la finalización de una rotación de 90 grados del elemento del sistema de bloqueo, es decir, hasta que la parte de vástago es recibida nuevamente de manera coincidente dentro de paso 88. A continuación el paso cuadrado tiende a resistir el movimiento de la pestaña más allá de la posición bloqueada o la posición de liberación. Los topes 81, 83 funcionan para evitar la rotación del elemento de bloqueo en la dirección equivocada (Figs. 8, 9 y 12). Por ejemplo, en la posición bloqueada, el tope 83 evita cualquier movimiento adicional en sentido horario. En la posición de liberación, el tope 81 evita cualquier movimiento adicional en sentido anti horario del elemento de bloqueo.

45 Si el suelo es de naturaleza suelta, que no se compacta, el sistema de bloqueo puede generalmente ser extraído del conjunto a mano. Cuando el suelo es de una naturaleza que se compacta, o incluso se cementa, preferentemente se hace palanca para extraer el sistema de bloqueo del bolsillo 32 cuando necesita retirarse la punta del adaptador (Fig. 16). En una construcción preferente, se forma un rebajo de palanca 115 en lados opuestos de la cabeza 106. Como se ve en la Figura 15, el rebajo es una depresión poco profunda delimitada por un borde periférico 117 excepto a lo largo de un lado 117a, que está abierto. El segmento exterior define un borde de palanca 117b contra el que una herramienta de palanca se acopla al sistema de bloqueo para tirar del sistema de bloqueo del diente. El borde de palanca 117b es una superficie en rampa en un ángulo de aproximadamente 125 grados hasta el suelo 117d del rebajo para sujetar la tapa en su sitio pero todavía permite retirar la tapa cuando resulta necesario, aunque el borde de palanca 117b podría variarse y ponerse en una amplia gama de ángulos.

55 Una herramienta de palanca preferente 121 incluye una barra 123, un fulcro 125 en un extremo de la barra, y un par de brazos de apalancamiento 127 (Figs. 15 y 16). Cada brazo incluye un dedo 129 que se dirige hacia adentro de manera que apunte hacia los demás. Cada dedo incluye una superficie de agarre 137 en un ángulo de aproximadamente 125 grados con respecto a la superficie interior 138 de los brazos 127 para que coincida con el ángulo del borde de palanca 117b, aunque la superficie de agarre 137 podría variarse y ponerse a una amplia gama de ángulos. Como se ve en la Figura 15, el lado abierto 117a se abre hacia arriba cuando el elemento de bloqueo 62 está en la posición de liberación para la retirada del sistema de bloqueo. Durante su uso, los dedos 129 se bajan al rebajo 115 a través del lado abierto 117a, es decir, hasta que se apoyan en la parte de borde 117c. El fulcro 125 se pone contra una parte inferior de la punta 16 y la barra 123 es forzada hacia afuera por el usuario. Las superficies de agarre 137 en los dedos 129 se enganchan de manera coincidente al borde de palanca 117b para tirar del sistema de bloqueo hacia afuera hasta que el sistema de bloqueo es retirado completamente del diente. Una vez que el

sistema de bloqueo 18 deja libre el agujero 52, la distribución del peso del sistema de bloqueo hace girar el cuerpo hacia abajo de manera que los dedos siguen engancharse y sujetando el borde 117e para sujetar temporalmente el sistema de bloqueo para que el usuario lo agarre. A continuación puede retirarse el sistema de bloqueo deslizando manualmente los dedos 129 a través del lado abierto 117a.

5 Como se ha señalado anteriormente, si se desea, puede ajustarse una goma elástica u otra tapa elastomérica 133 dentro del agujero 52 para cubrir el agujero y evitar la acumulación de finos alrededor del sistema de bloqueo. Preferentemente la tapa 133 incluye un hueco 135 que generalmente coincide con la forma de la cabeza 106. La recepción de la cabeza 106 en el hueco 135 sujeta firmemente la tapa en su sitio. La tapa está completamente empotrada en el agujero 52 de manera que se proteja de diversas fuerzas que pueden tender a expulsarla.

10 La cabeza 106 se forma preferentemente para facilitar la rotación del elemento de bloqueo, apalancar el sistema de bloqueo, y la instalación y extracción de una tapa 133 adaptada para tapar el agujero 52 e impedir la acumulación de finos alrededor del sistema de bloqueo durante el uso. Como se observa en las Figuras 8 y 9, la cabeza está formada con un exterior hexagonal (aunque podrían utilizarse otras formas) para proporcionar unas caras planas 134 para acoplar una llave de ajuste (no mostrada). Se proporcionan unas superficies achaflanadas 136 adyacentes a dos caras planas opuestas 134 para permitir que las paredes del hueco 135 en la tapa 133 sean recibidas sobre la cabeza para sujetar la tapa en su sitio (Figs. 14 y 15).

En una segunda forma de realización, se utiliza un sistema de bloqueo 218 para fijar una punta 216 a un adaptador 214 (Fig. 18-32). En esta forma de realización, el sistema de bloqueo aplica una fuerza de apriete en el conjunto además de ser instalado sin martilleo y de sujetar con seguridad el sistema de bloqueo en el diente.

20 El adaptador 214 incluye una nariz 220 que cuenta con un bolsillo 232 en una pared lateral 228 para recibir el sistema de bloqueo 218 (Fig. 20). El bolsillo tiene una forma no circular que se estrecha hacia el extremo delantero, aunque podrían utilizarse otras formas. A diferencia del adaptador 14, el adaptador 214 incluye un nervio 225 que se extiende hacia fuera de la pared lateral 228 en frente del bolsillo 232. El nervio 225 tiene una configuración ahusada que se expande hacia atrás para definir una cara de apoyo 226 para el sistema de bloqueo 218.

25 La punta 216 tiene una cavidad 242 en la que se recibe la nariz 220, y unos agujeros 252 en las paredes laterales 248 para recibir el sistema de bloqueo 218 (Fig. 21). Cada agujero 252 tiene una configuración para coincidir en general con la forma del sistema de bloqueo. El extremo trasero de cada agujero 252 se agranda verticalmente para recibir la pestaña de bloqueo 304 que se extiende desde la leva 277. La parte agrandada 252a asegura que el usuario inserte correctamente el sistema de bloqueo en el diente. Para alojar el nervio 225, la superficie interior 245 de cada pared lateral 248 incluye un canal longitudinal 246 que se extiende desde el extremo trasero de la punta hasta una posición frente al agujero 252.

En una construcción preferente, el sistema de bloqueo 218 incluye un cuerpo 260 y un elemento de bloqueo 262 (Figs. 22-32). El elemento de bloqueo 262 se monta giratoriamente dentro del cuerpo 260 para el movimiento entre las posiciones de liberación y bloqueada.

35 El cuerpo 260 comprende un elemento elástico 264 (compuesto de caucho o similar), que se une a un elemento de retención rígido 263 (Figs. 22-32). El elemento de retención, en esta forma de realización, es un elemento de apoyo trasero que tiene una configuración plana en general. El elemento elástico tiene forma de bloque con un paso central 288 que pasa a través del mismo. En la construcción preferente, el elemento elástico tiene una parte delantera ampliamente curvada 264a, preferentemente a lo largo de un arco circular, unas superficies planas en general 264b, 264c. Estas superficies planas ayudan a evitar que el cuerpo gire cuando el elemento de bloqueo se gira. El paso central 288 tiene preferentemente una sección transversal con forma cuadrada (u otra no circular) (Fig. 32). El elemento elástico 264 y el elemento de retención 263 se unen mediante un adhesivo, moldeándose conjuntamente, o por otros medios. Los extremos 263c, 263d del elemento de retención 263 también ayudan a que el cuerpo no gire cuando se gira el elemento de bloqueo, en cooperación con las superficies planas 264b, 264c del elemento elástico 264.

El elemento de bloqueo 262 incluye una espiga 290, una leva 277, una pestaña u oreja 304, y una cabeza 306. Como con el sistema de bloqueo 18, la espiga 290 incluye una parte de vástago 297 con una sección transversal cuadrada en general (u otra forma no circular) que es recibida en un paso con forma cuadrada 288. El vástago cuadrado en el paso cuadrado opera como se ha analizado anteriormente para el sistema de bloqueo 18. Un collar 292 se fija preferentemente al extremo libre de la espiga 290 para fijar el elemento de bloqueo 262 al cuerpo 260. El collar 292 se fija preferentemente en su sitio mediante el uso de un pasador elástico insertado en los agujeros alineados en el collar y la espiga. De manera alternativa, el collar podría reemplazarse con una abrazadera 291 y una arandela 293 como se muestra en las Figuras 31 y 32. En esta forma de realización, una abrazadera 292 se acopla a presión sobre la espiga 290 para atrapar el elemento elástico 264 entre la abrazadera 292 y el elemento estructural 267. La arandela 293 se coloca preferentemente entre abrazadera 292 y el elemento elástico 264. Por supuesto, podrían utilizarse otros sistemas.

La leva 277 se fija a la espiga 290 y tiene una forma oblonga en general. La pestaña 304 se extiende radialmente hacia fuera desde el un lado de la leva 277 entre los extremos 305, 307. Aunque la pestaña 304 se ilustra con una forma arqueada alargada, son posibles otras formas. La cabeza 306 tiene básicamente la misma forma que la cabeza 106 que incluye unas caras planas y un rebajo 315.

5 Durante su uso, el sistema de bloqueo 218 se coloca a través del agujero 252 y en el bolsillo 232 cuando el elemento de bloqueo 262 está en su posición de liberación (Fig. 22). En la posición de liberación, el sistema de bloqueo 218 tiene un ancho A (Fig. 29). El sistema de bloqueo se inserta en el bolsillo 232 hasta que el extremo distal 320 de la espiga 290 entra en contacto con la superficie interior 322 del bolsillo 232. En esta posición, la parte exterior 324 del elemento de retención 263 se opone a la parte de la pared trasera 258 del agujero 252. Sin embargo, debido al canal 246, la parte de la pared trasera 258 define dos caras de apoyo separadas 258a, 258b a cada lado del canal 246 que se apoyan en los puntos de apoyo 263a, 263b en el elemento de retención 263 (Figs. 21 y 24).

10 Una vez que el sistema de bloqueo está correctamente colocado, se gira el elemento de bloqueo 262, preferentemente engancho la cabeza 306 con una llave de ajuste (no mostrada). La leva 277 gira de manera que el extremo 305 presione contra la cara de apoyo 226 para empujar el sistema de bloqueo hacia atrás. La presión aplicada por la leva 277 cuando se gira de manera que el extremo 305 se apoye contra el nervio 325 comprime el elemento elástico 264 contra el elemento de retención 263. A su vez, este desplazamiento hacia atrás del sistema de bloqueo 218, empuja la punta 216 más lejos en la nariz 220. Como se ve en las Figuras 29-30, el sistema de bloqueo 218 en la posición bloqueada tiene un ancho B, que es mayor que el ancho A. Este aumento de ancho genera una función de apriete en el conjunto de diente. Además, en la posición bloqueada, como con el sistema de bloqueo 18, la pestaña 304 se gira en el hueco 256 detrás del saliente 308 para retener con seguridad el sistema de bloqueo 218 en el bolsillo 232 y así evitar la expulsión no deseada del sistema de bloqueo.

15 Cuando se va a retirar el sistema de bloqueo del diente u otro conjunto, la leva 277 se gira en sentido anti horario a la posición de liberación. Aunque el uso de una tapa 333 suele ser efectivo para evitar que se acumulen finos alrededor de la cabeza 306, los finos suelen ser forzados al agujero 252 alrededor de la tapa para acumularse en cada abertura disponible. Como puede verse en la Fig. 23, la leva 277 se alinea con la parte exterior 324 del elemento de retención 263. Por consiguiente, existe una pequeña separación entre el extremo 307 y la superficie delantera del elemento de retención 263. Dado que esta separación generalmente se compactará con los finos, la mitad inferior de la periferia de la leva 277 que se extiende preferentemente entre 305 y 397 (detrás de la pestaña 304) se ajusta preferentemente a un arco básicamente circular para evitar la resistencia causada por los finos en la separación. La mitad superior de la periferia de la leva entre los extremos 305 y 307 (que mira hacia adelante en la posición de liberación) se ajusta preferentemente a un arco básicamente elíptico para llevar a cabo la función de leva a medida que se gira la leva (es decir, lleva a cabo los diferentes anchos A y B). Sin embargo, son posibles otras formas.

20 Para minimizar la creación de momentos dentro del sistema de bloqueo, el centro de rotación de la leva 277 se alinea preferentemente con la cara de apoyo 226 de la nariz 220, la parte de apoyo exterior 324 del elemento de retención 263 y la parte de la pared trasera 258 de la punta 216. Además, esta alineación de la leva 277 con la parte exterior 324 del elemento de retención 263 permite que el elemento de retención actúe como tope de retención del movimiento de la leva cuando el elemento elástico 264 se deforma de manera significativa bajo una carga lateral pesada.

25 Esta y otras formas de realización según la presente invención pueden utilizarse junto con el diente excavador, otros elementos de desgaste, u otros componentes separables. Las formas de realización descritas pretenden ser ilustrativas y no limitar el alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de desgaste (12) para una excavadora que comprende:

un componente de base (14) para fijarse a la excavadora y que incluye una nariz (20);

5 un componente de desgaste (16) con una superficie desgastable y una cavidad (42) para recibir la nariz (20), incluyendo los componentes de desgaste y de base (14, 16) unos agujeros alineados (32, 52) para formar una abertura; y

un sistema de bloqueo (18) recibido de manera que pueda quitarse en la abertura (32, 52) para sujetar de manera que puede soltarse el componente de desgaste (16) al componente de base (14), incluyendo el sistema de bloqueo (18):

10 un cuerpo (60) con una superficie periférica que define una forma de contorno adaptada para la recepción en la abertura; y

15 un elemento de bloqueo (62) fijado al cuerpo (60) para un movimiento limitado a la rotación alrededor de un eje, pudiendo moverse dicho elemento de bloqueo (62) entre una posición de liberación y una posición de bloqueo, teniendo el elemento de bloqueo una espiga (90) y una pestaña (104) fijada a la espiga (90), estando dicha pestaña (104) dentro de la forma de contorno que se extiende axialmente cuando el elemento de bloqueo (62) está en la posición de liberación y está por lo menos parcialmente fuera de la extensión axial de la forma de contorno cuando el elemento de bloqueo (62) está en la posición de bloqueo de manera que por lo menos parte de la pestaña (104) se coloque frente a una superficie interior del componente de desgaste (16) para evitar la retirada del sistema de bloqueo (18) de la abertura;

20 **caracterizado porque** el cuerpo (60) incluye un elemento elástico (64), en el que la espiga (90) del elemento de bloqueo (62) gira con respecto al elemento elástico (64) que funciona para resistir la rotación no deseada del elemento de bloqueo (62) pero permite el accionamiento del sistema de bloqueo (18) y proporciona la seguridad de la correcta colocación del elemento de bloqueo (62) en la posición de bloqueo sin someter el elemento elástico (64) a una presión de carga del componente de desgaste.

25 **2.** El conjunto de desgaste (12) de la reivindicación 1 en el que el elemento elástico (64) define un paso (88) a través del que se recibe la espiga (90).

30 **3.** El conjunto de desgaste (12) de la reivindicación 1 ó 2 en el que el elemento de bloqueo (62) incluye una cabeza (106) que puede acoplarse mediante una herramienta para hacer girar el elemento de bloqueo (62) entre las posiciones de liberación y de bloqueo.

4. El conjunto de desgaste (12) de la reivindicación 3 en el que la cabeza (106) incluye por lo menos un reborde (117b) para el acoplamiento mediante una herramienta para tirar axialmente del sistema de bloqueo (18) desde la abertura (32, 52).

35 **5.** El conjunto de desgaste (12) de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 en el que el componente de desgaste (16) incluye una pared lateral (48) con una cara interior y una cara exterior que definen el espesor de la pared lateral (48), el agujero (52) en el componente de desgaste (16) es definido en la pared lateral (48) por el borde periférico (54), y el borde periférico (54) tiene (1) una parte trasera (58) con una cara de apoyo que se extiende toda la distancia entre las caras interior y exterior para ponerse en contacto con el sistema de bloqueo (18) y retener así el componente de desgaste (16) en el componente de base (14), y (2) una parte de liberación definida por (i) una pared de tope (108) con un espesor menor que el espesor de la pared lateral (48) y (ii) un hueco (56) entre la pared de tope (108) y la superficie interior de la pared lateral (48) para recibir la pestaña (104) del sistema de bloqueo (18) cuando el elemento de bloqueo (62) se mueve a la posición de bloqueo.

40 **6.** Un sistema de bloqueo (18) para acoplar de manera que puede soltarse un componente de desgaste (16) a un componente de base (14) en una operación de excavación, incluyendo los componentes de desgaste y de base (14, 16) unos agujeros alineados (32, 52) para formar una abertura de recepción del sistema de bloqueo, comprendiendo el sistema de bloqueo (18):

un cuerpo (60) con una superficie periférica que define una forma de contorno adaptada para la recepción en la abertura; y

50 un elemento de bloqueo (62) fijado al cuerpo (60), para un movimiento limitado a la rotación alrededor de un eje, pudiendo moverse dicho elemento de bloqueo (62) entre una posición de liberación y una posición de bloqueo, teniendo el elemento de bloqueo (62) una espiga (90) y una pestaña (104) fijada a la espiga (90), estando dicha pestaña (104) dentro de la forma de contorno extendida axialmente cuando el elemento de

bloqueo (62) está en la posición de liberación y está por lo menos parcialmente fuera de la posición axial de la forma de contorno cuando el elemento de bloqueo (62) está en la posición de bloqueo de manera que por lo menos parte de la pestaña (104) se ponga frente a una superficie interior del componente de desgaste (16) para evitar la retirada del sistema de bloqueo (18) de la abertura;

- 5 **caracterizado porque** el cuerpo (60) incluye un elemento elástico (64), en el que la espiga (90) del elemento de bloqueo (62) gira con respecto al elemento elástico (64) que funciona para resistir la rotación no deseada del elemento de bloqueo (62) pero permite el accionamiento del sistema de bloqueo (18) y proporciona la seguridad de la correcta colocación del elemento de bloqueo (62) en la posición de bloqueo sin someter el elemento elástico (64) a la presión de carga del componente de desgaste.
- 10 7. El sistema de bloqueo (18) de la reivindicación 6 en el que el elemento elástico (64) define un paso (88) a través del cual la espiga (90) es recibida.
8. El sistema de bloqueo (18) de la reivindicación 6 ó 7 en el que el elemento de bloqueo (62) incluye una cabeza (106) que puede acoplarse mediante una herramienta para la rotación del elemento de bloqueo (62) entre las posiciones de liberación y de bloqueo.
- 15 9. El sistema de bloqueo (18) de la reivindicación 8 en el que la cabeza (106) incluye un par de rebordes opuestos (117b) para el acoplamiento mediante una herramienta para tirar axialmente del sistema de bloqueo (18) desde la abertura (32, 52) en los componentes de desgaste y de base (14, 16).

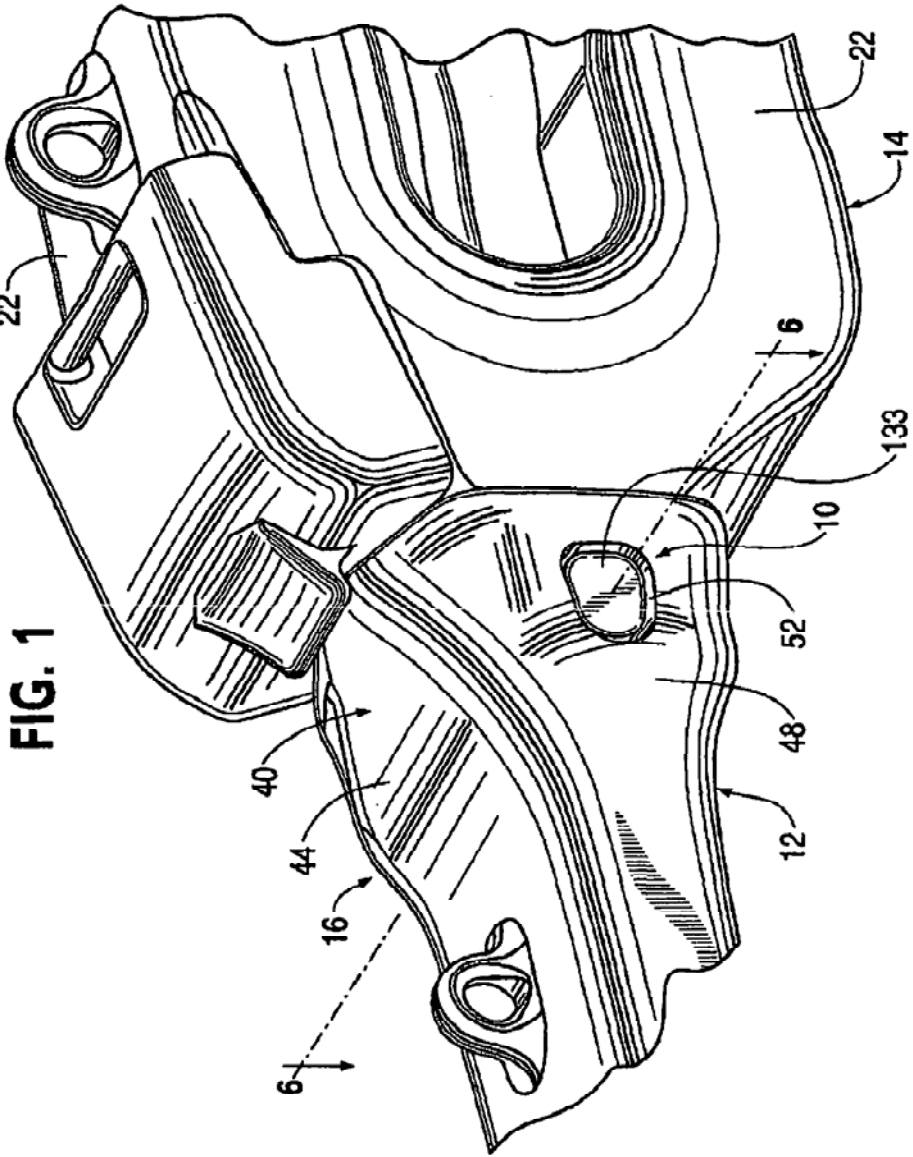


FIG. 1

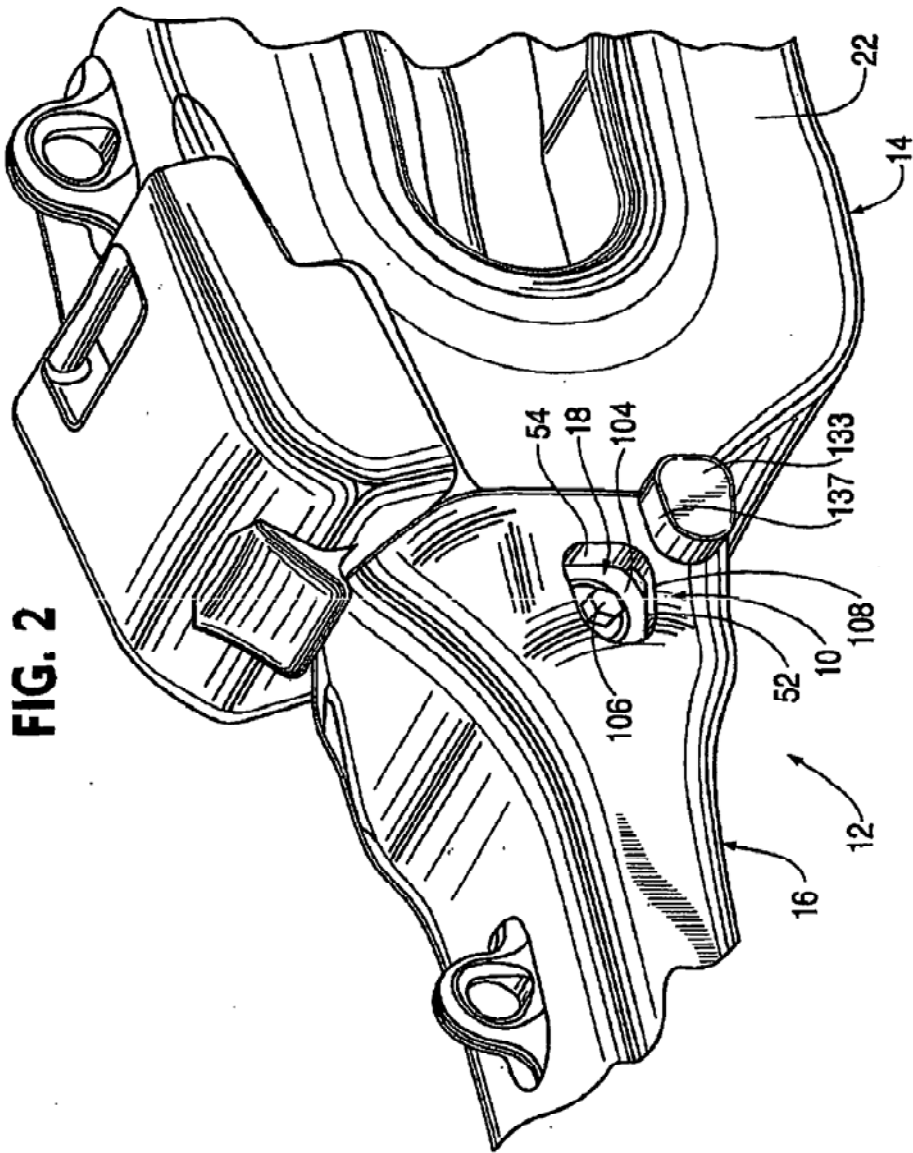


FIG. 2

FIG. 3

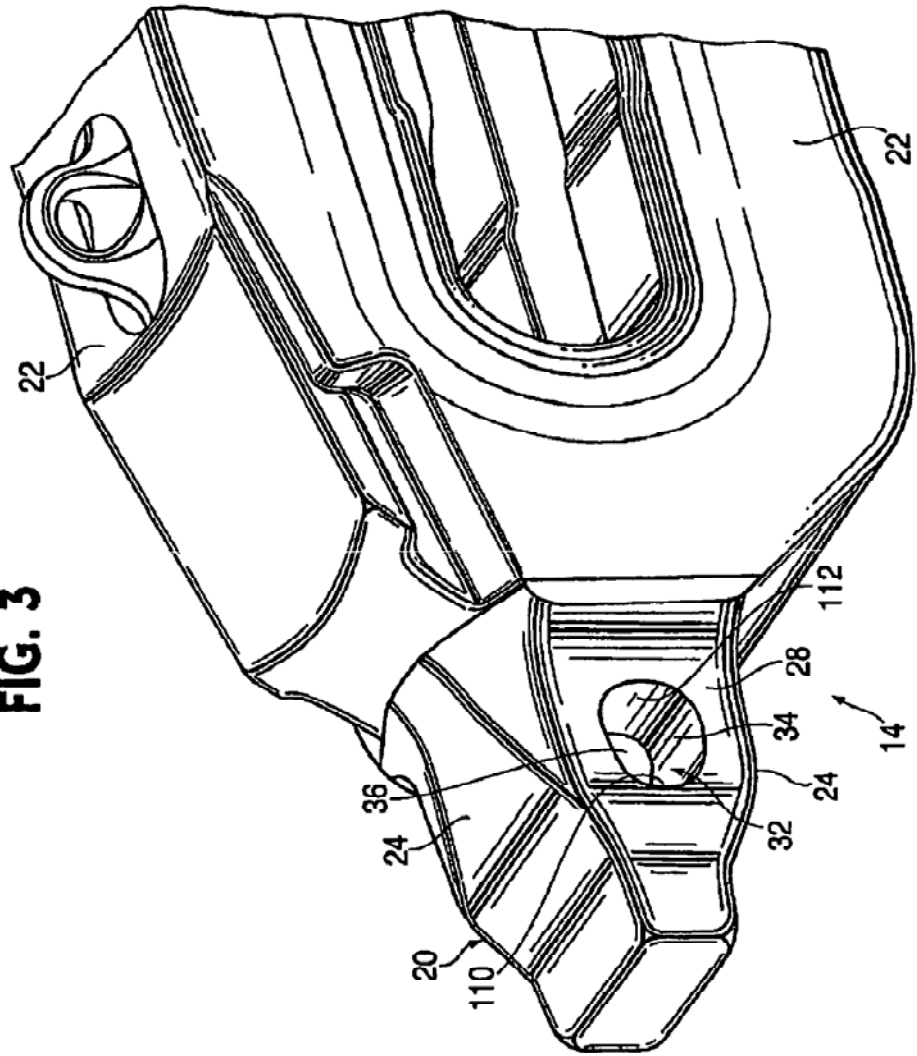
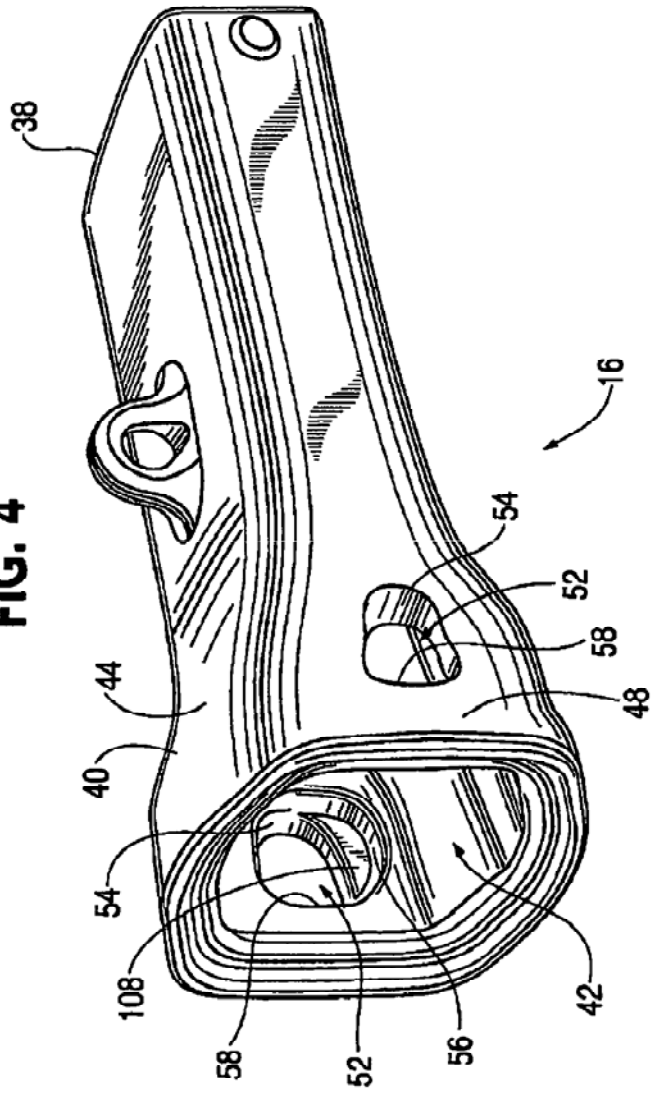


FIG. 4



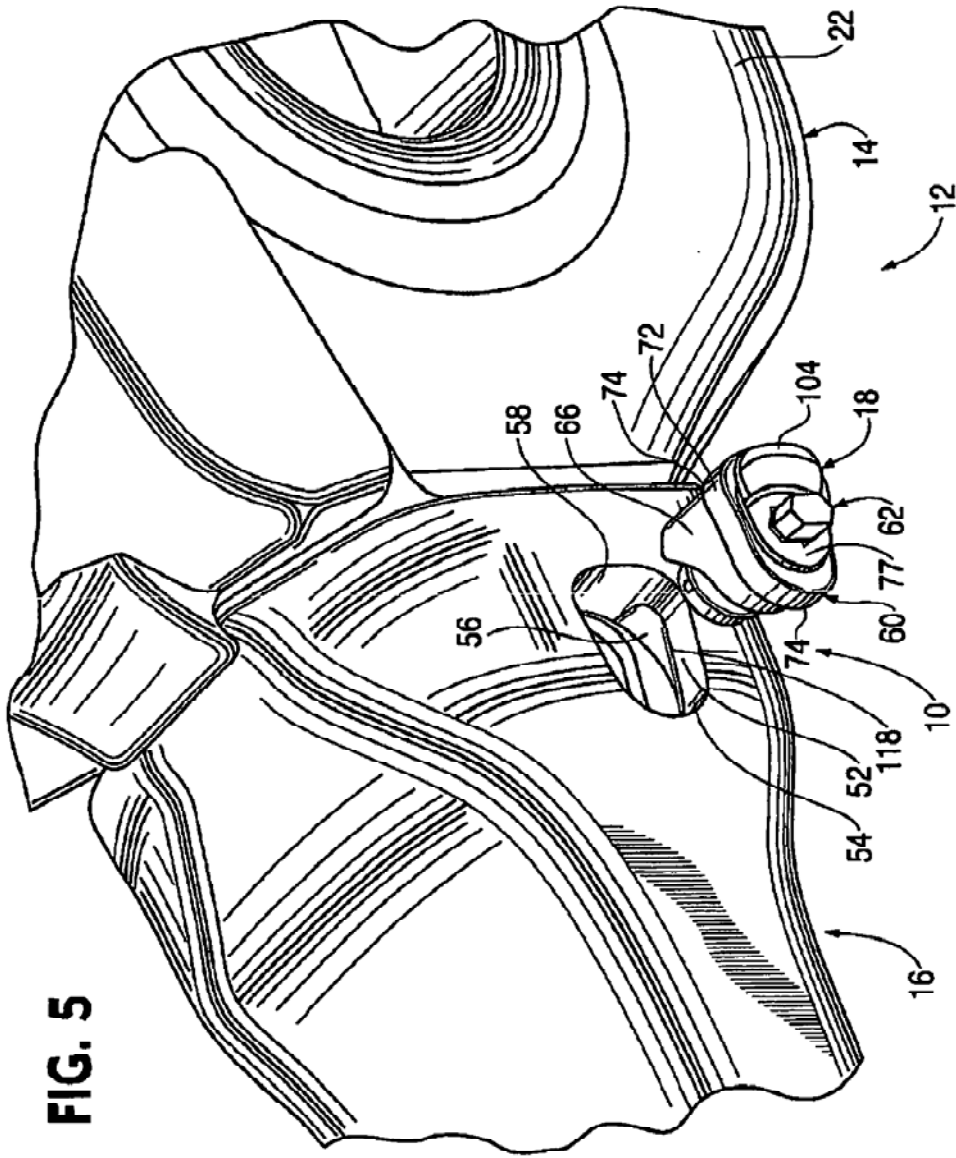
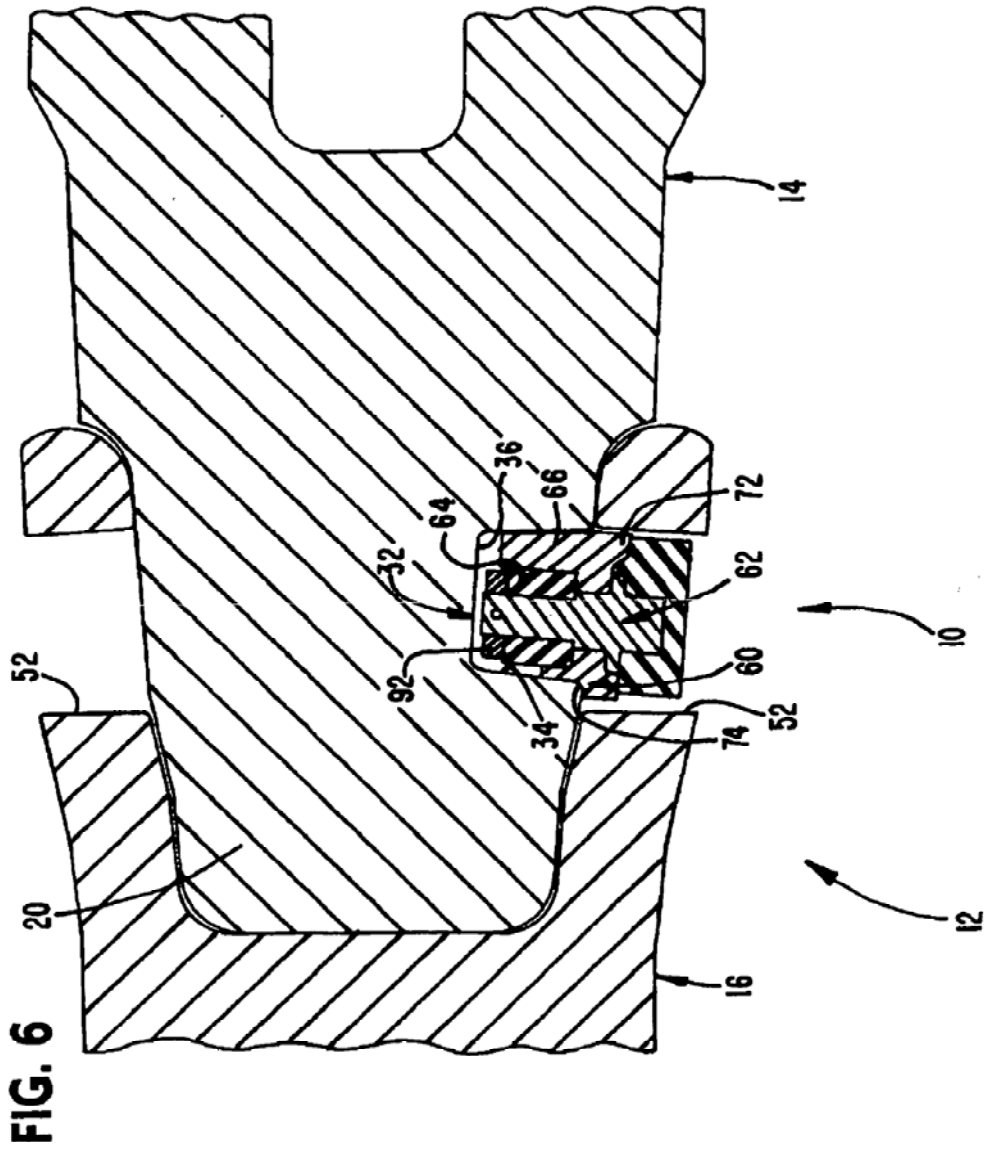
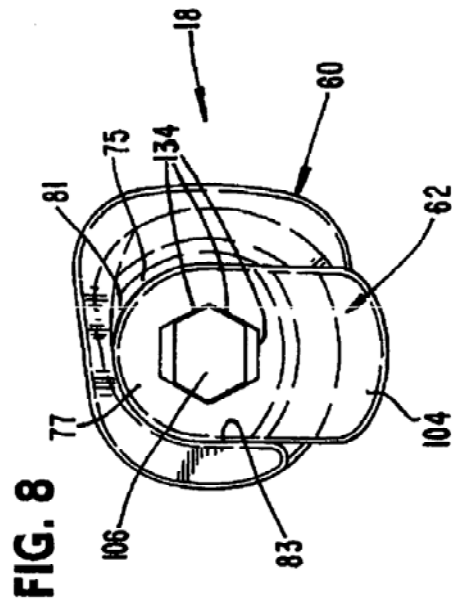
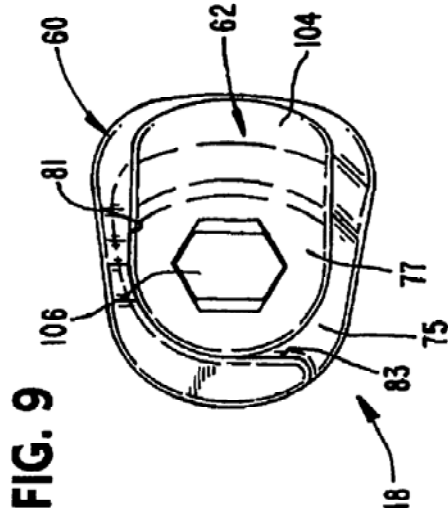
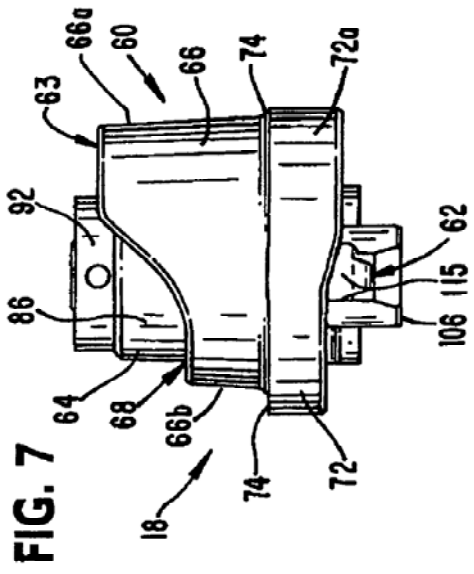


FIG. 5





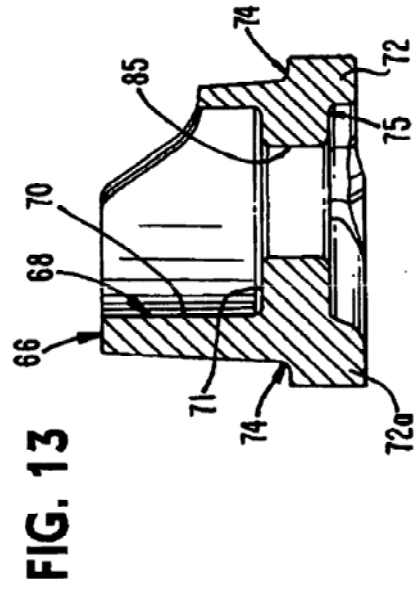
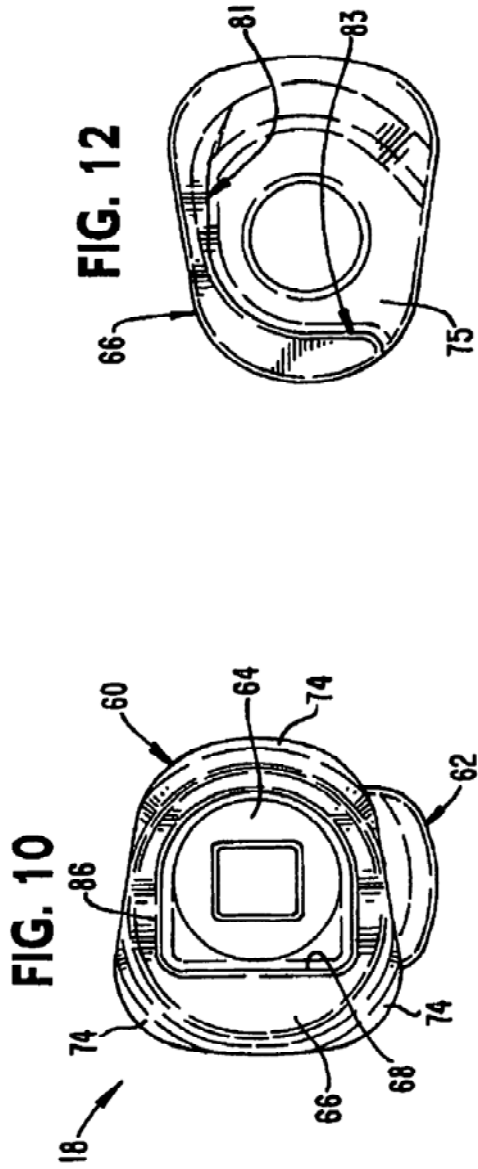


FIG. 11

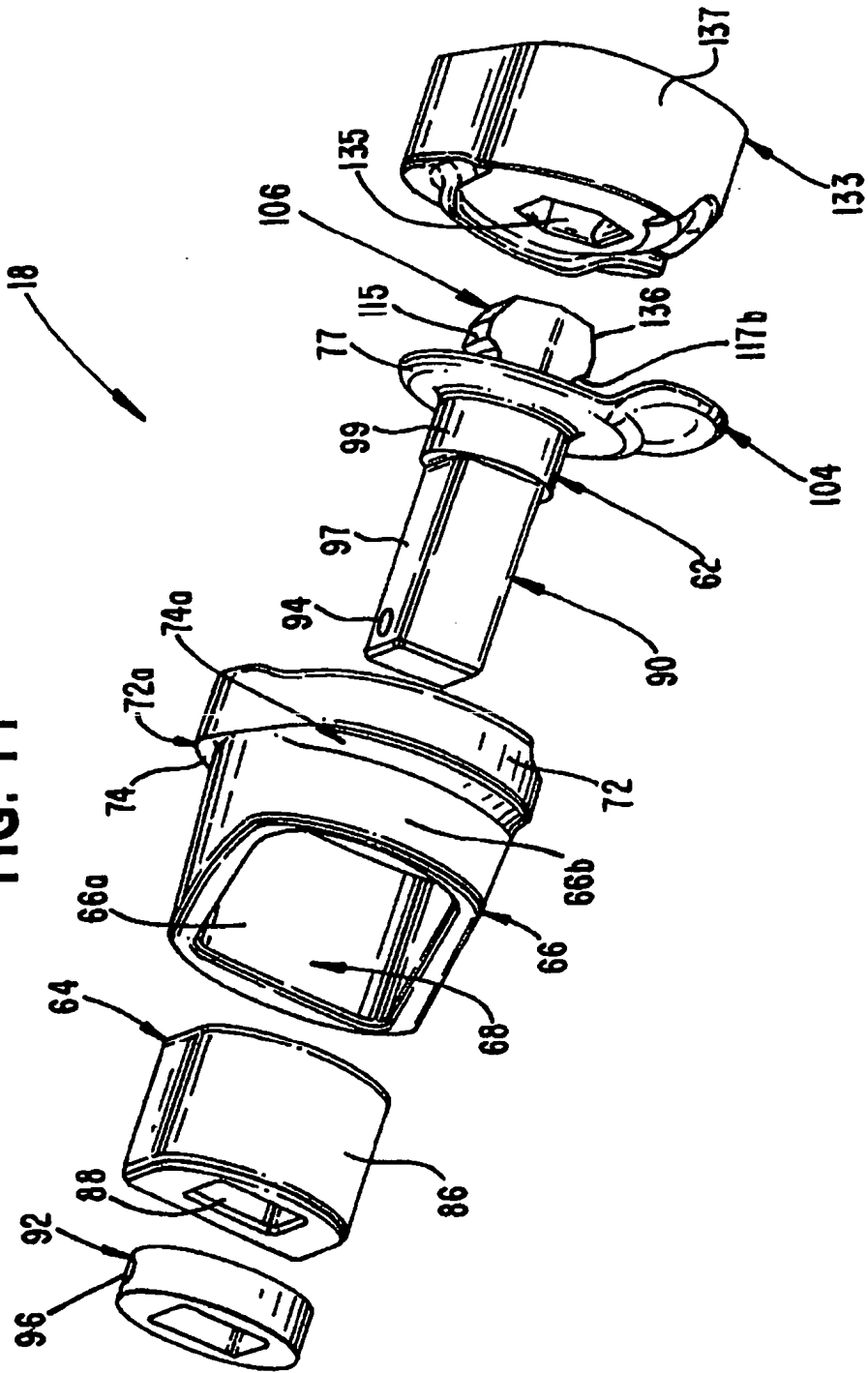


FIG. 14

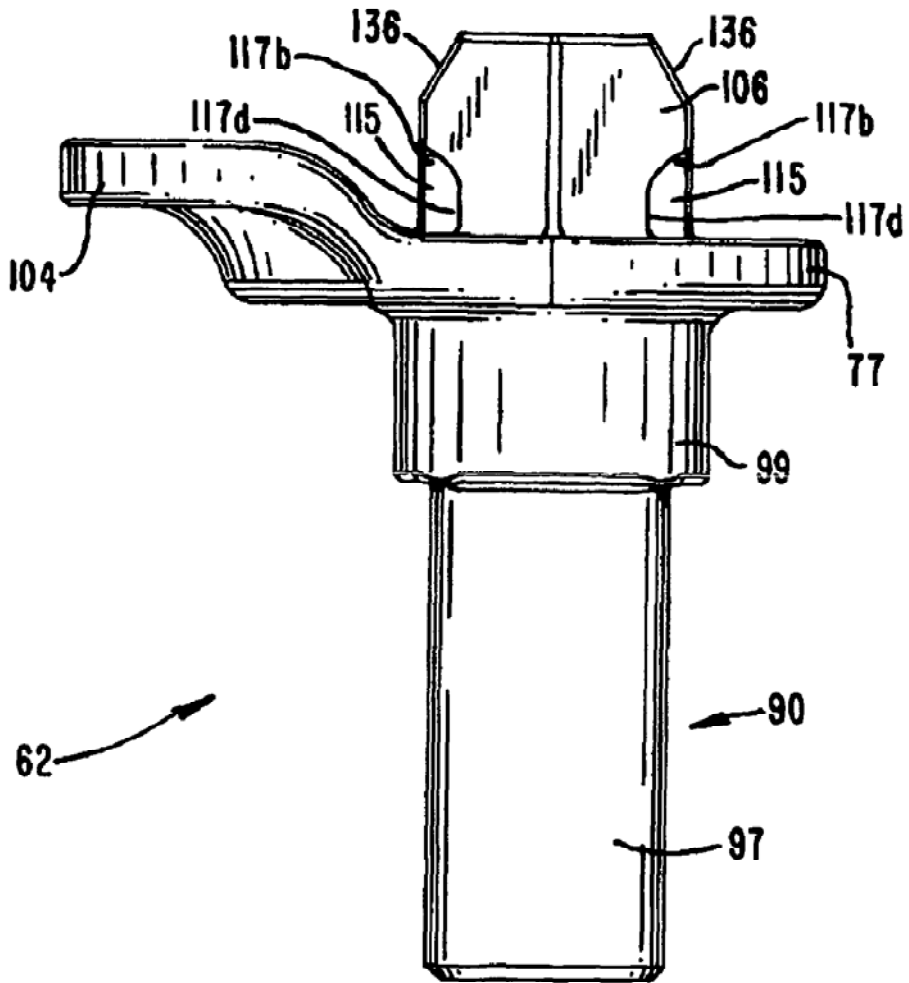
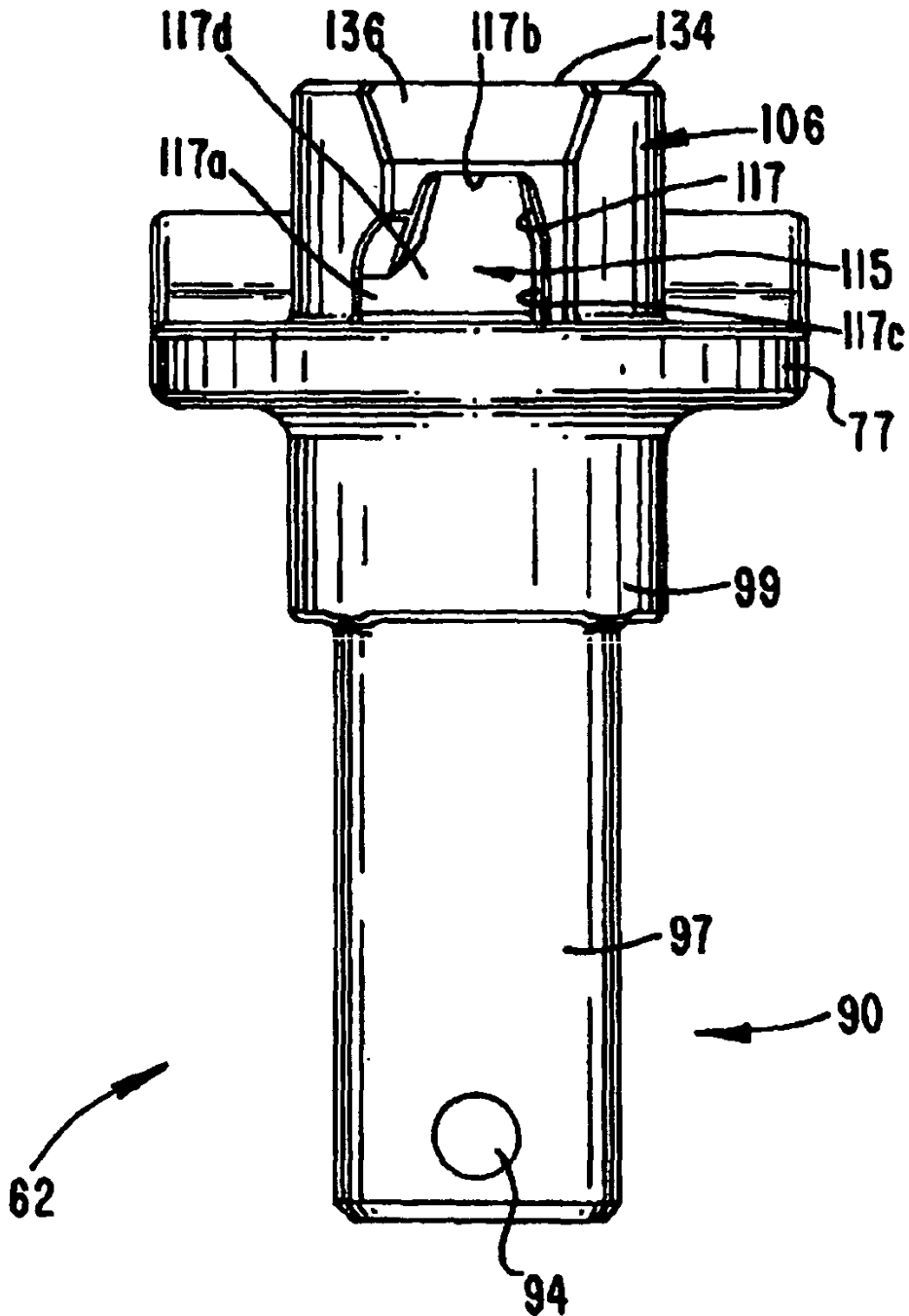


FIG. 15



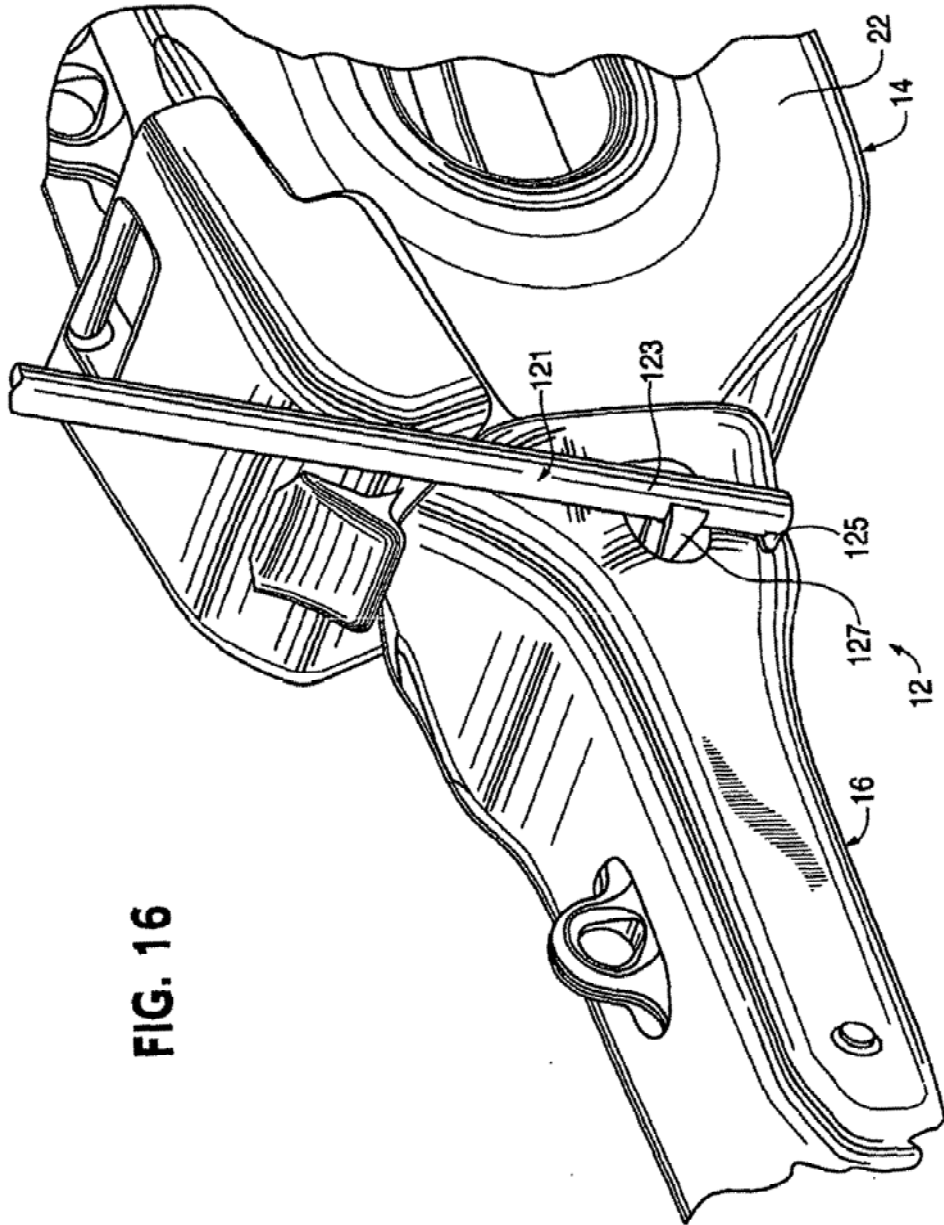


FIG. 16

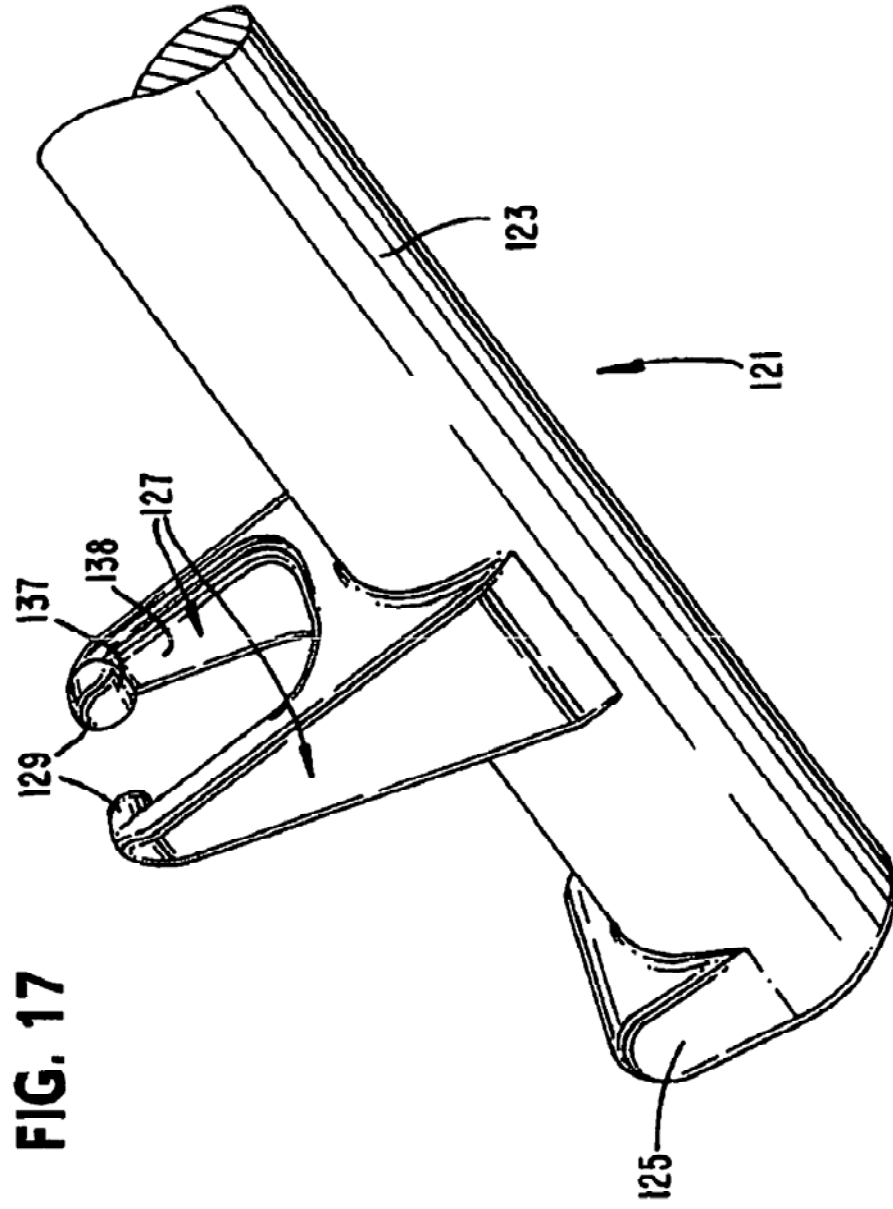


FIG. 17

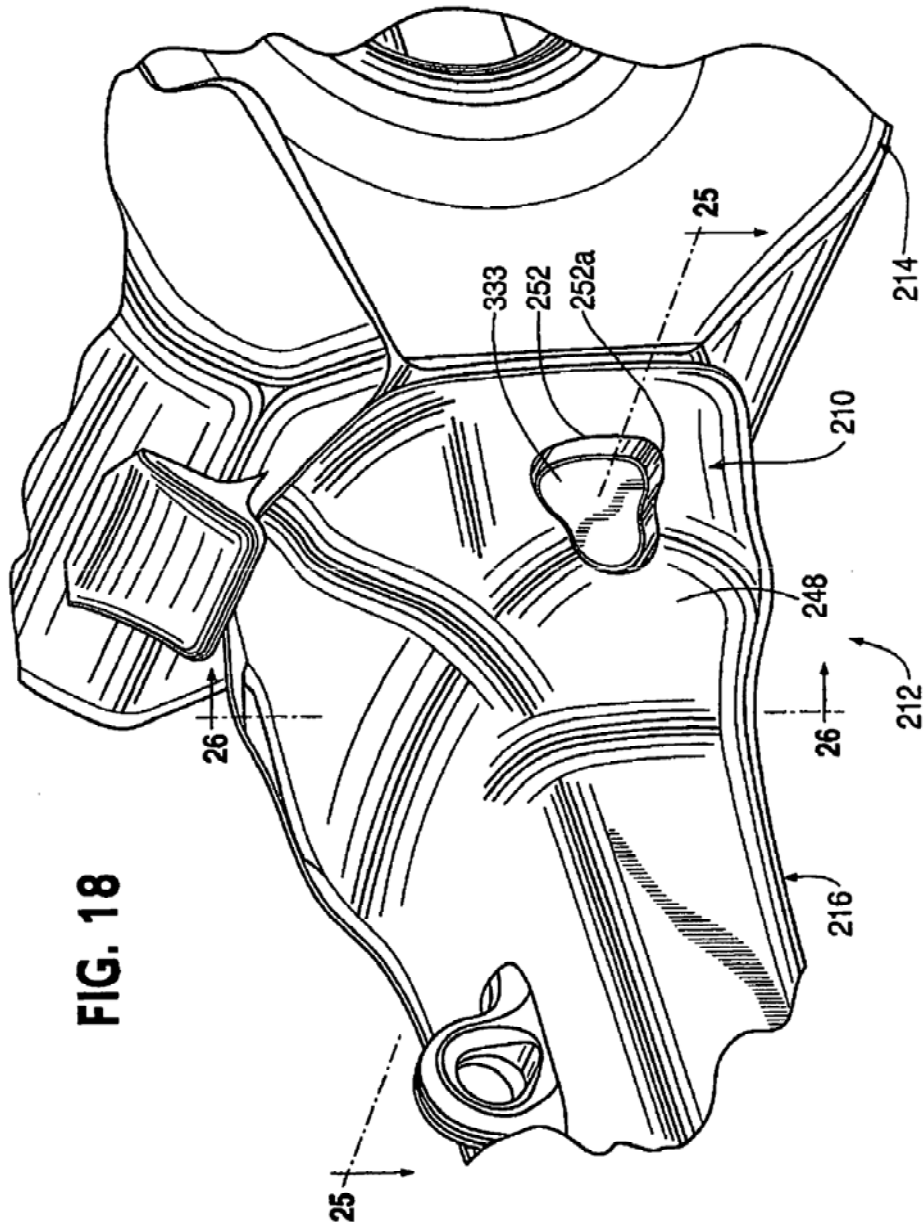


FIG. 18

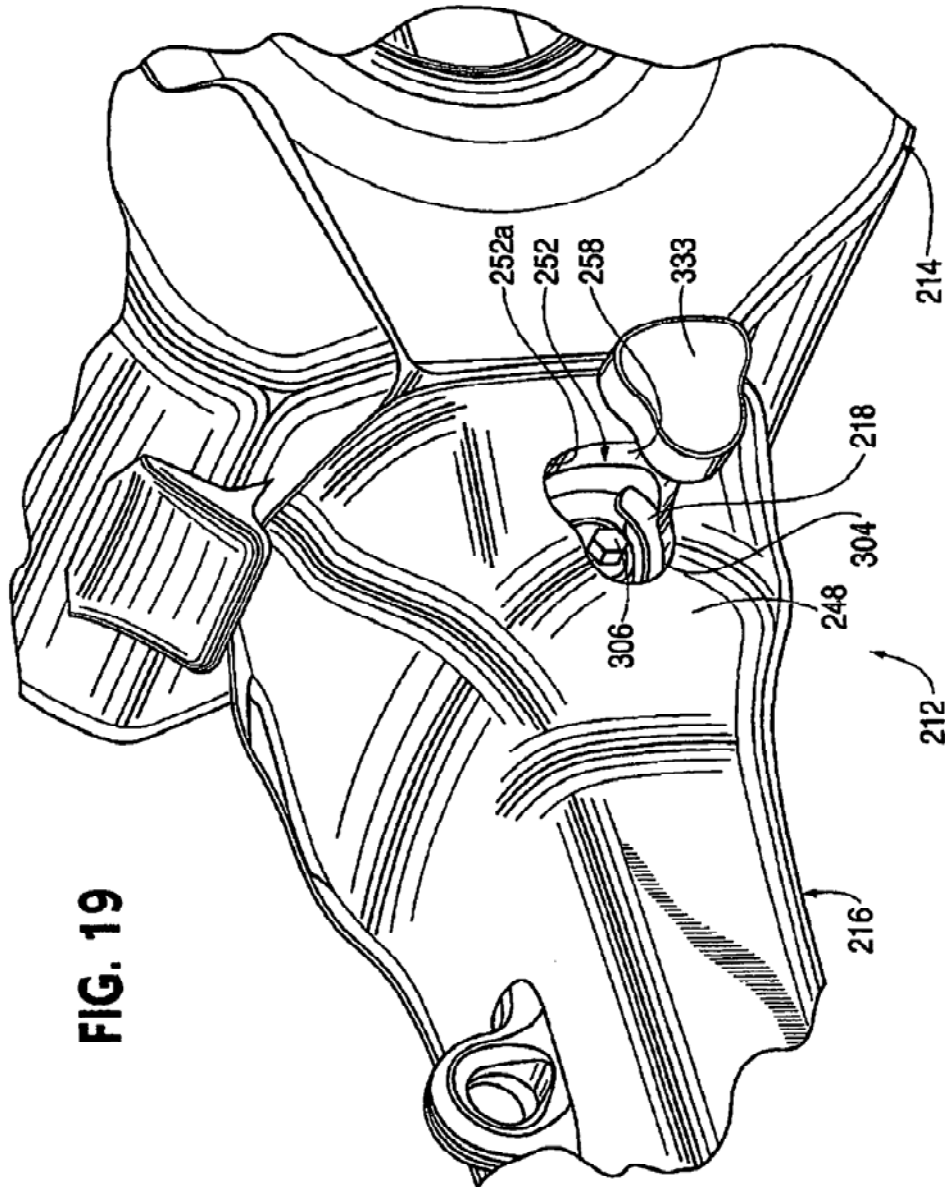


FIG. 19

FIG. 20

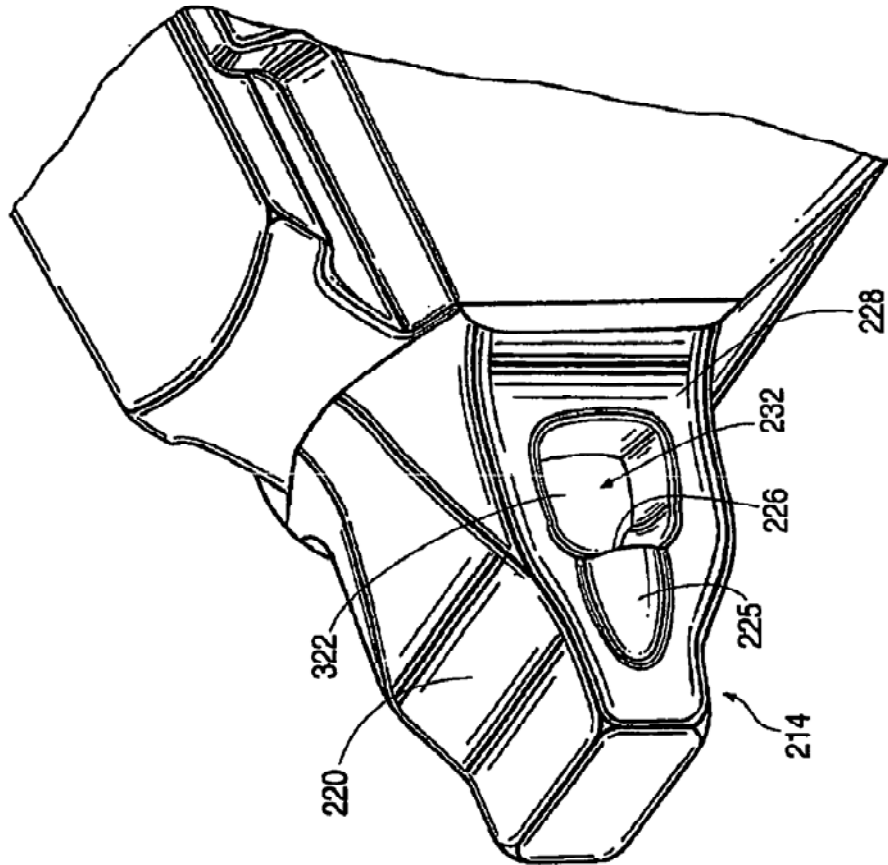


FIG. 21

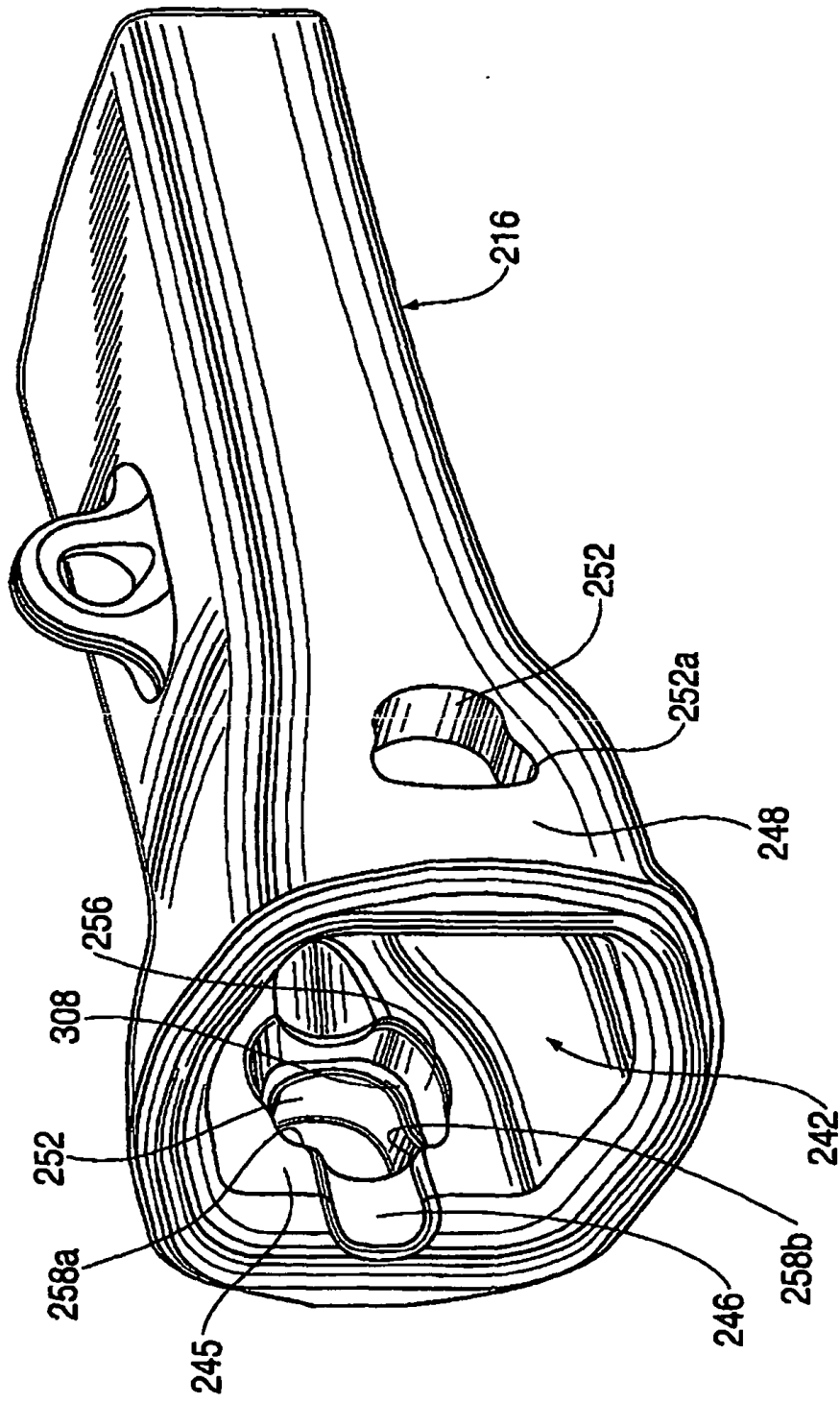


FIG. 22

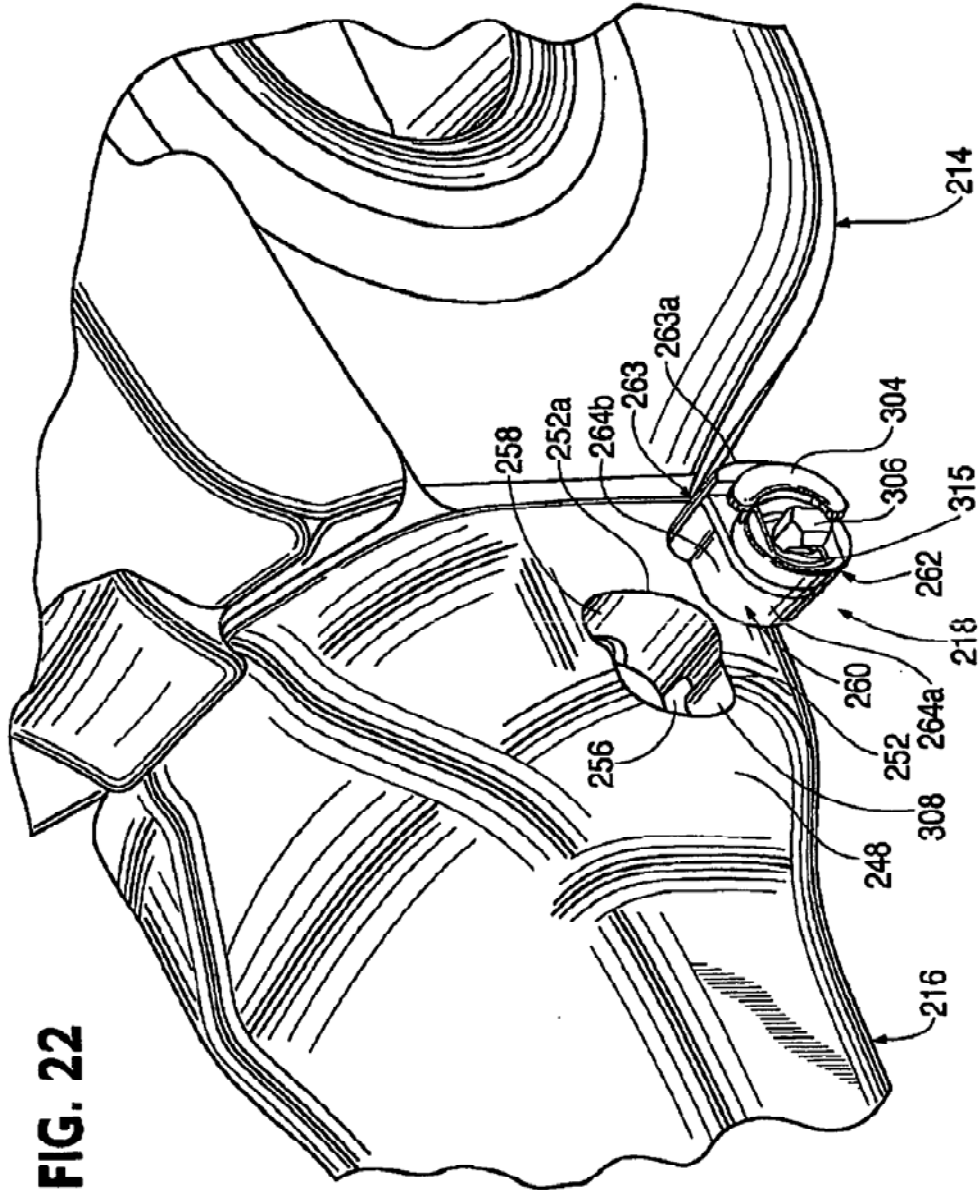
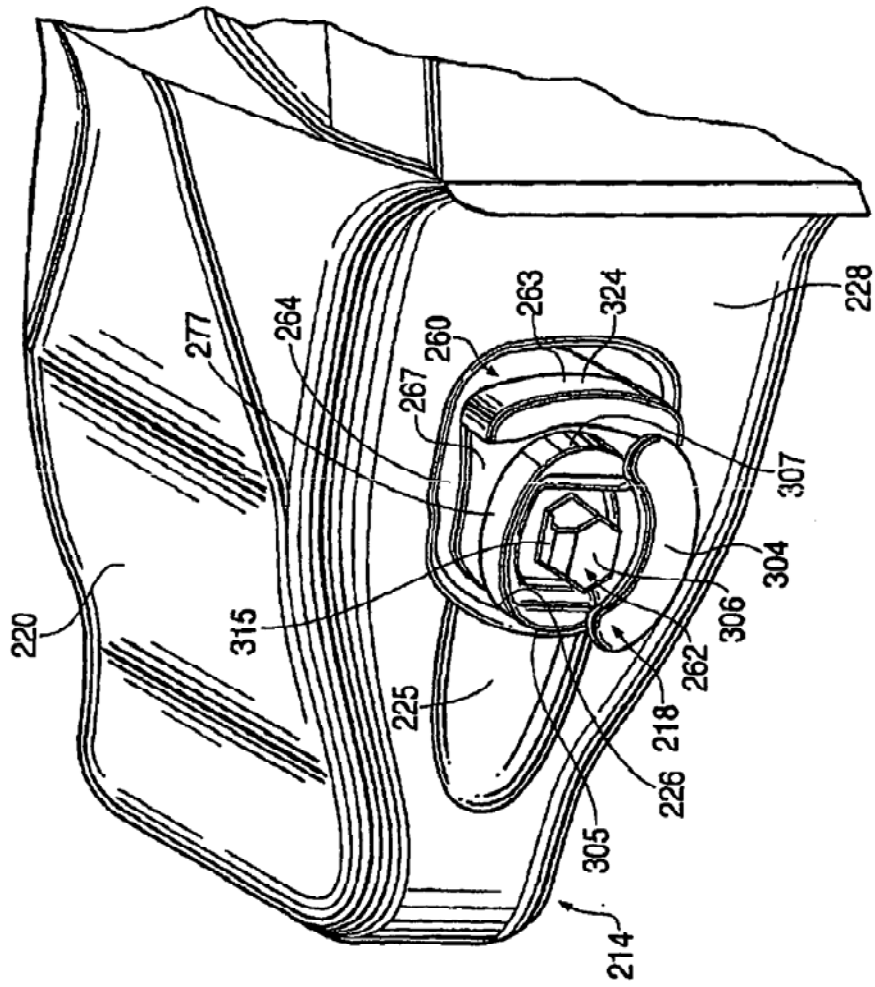
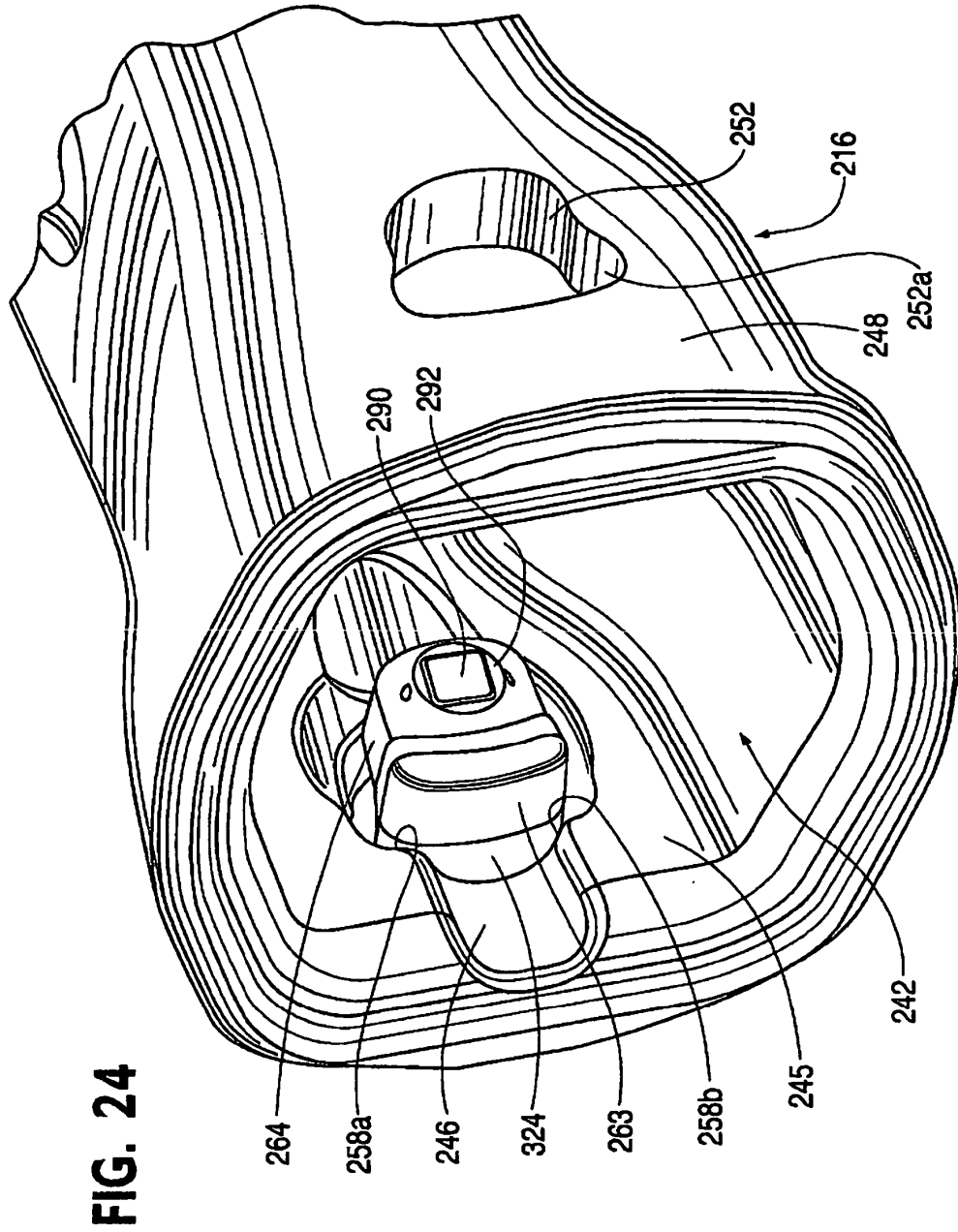


FIG. 23





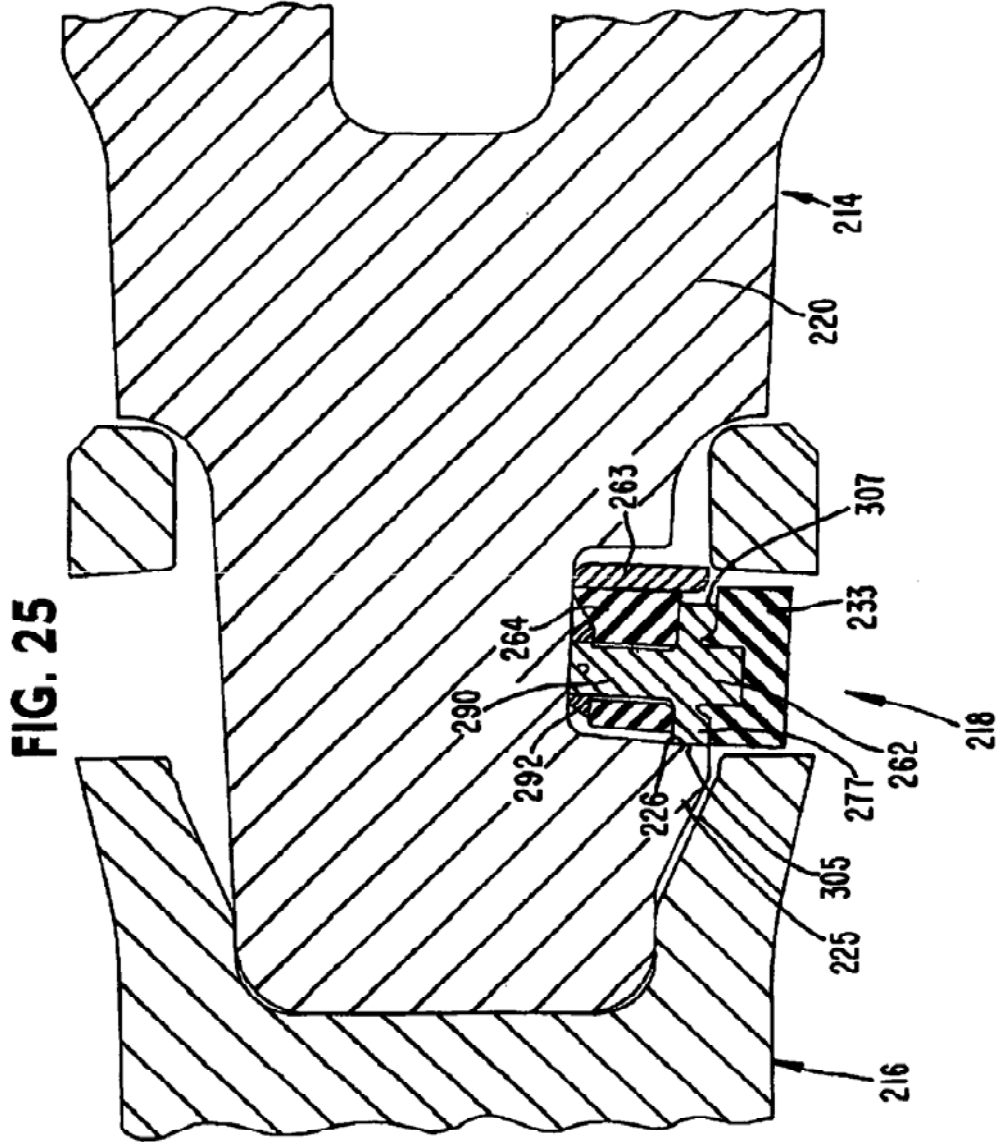


FIG. 26

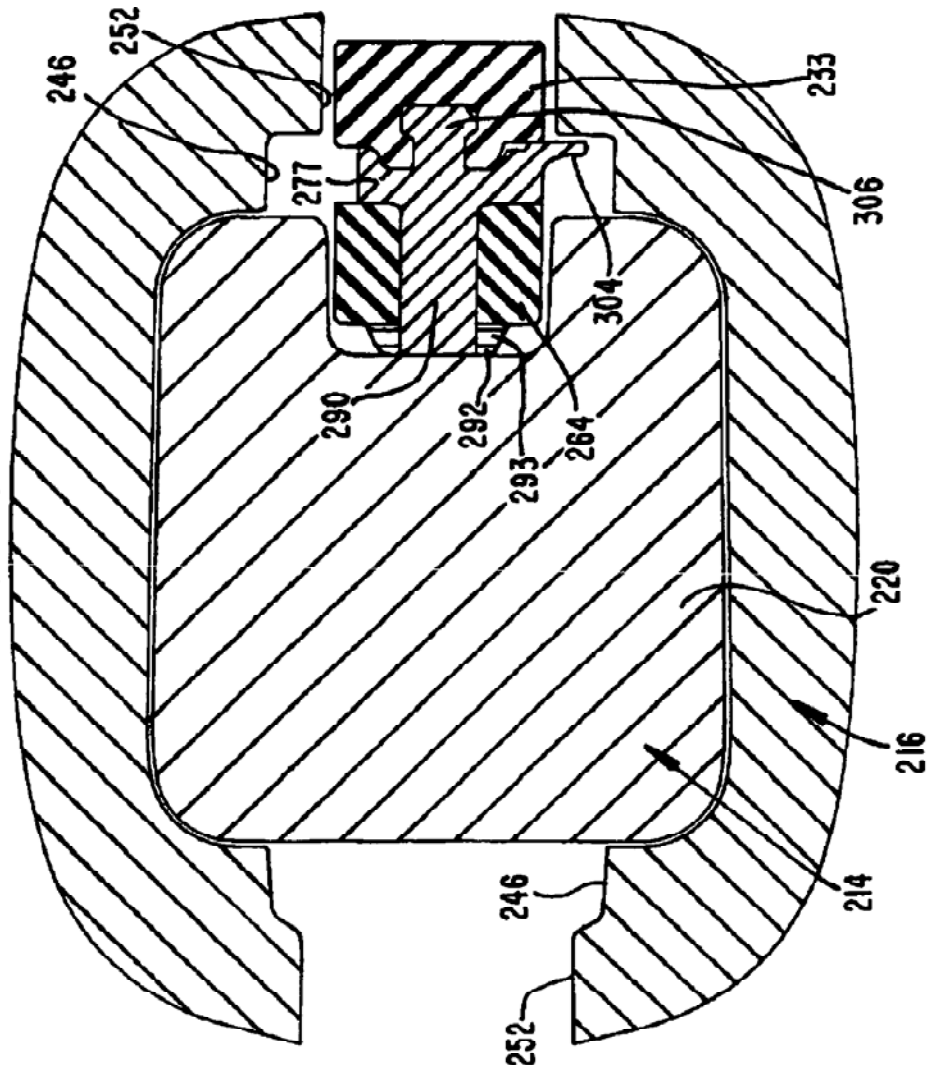
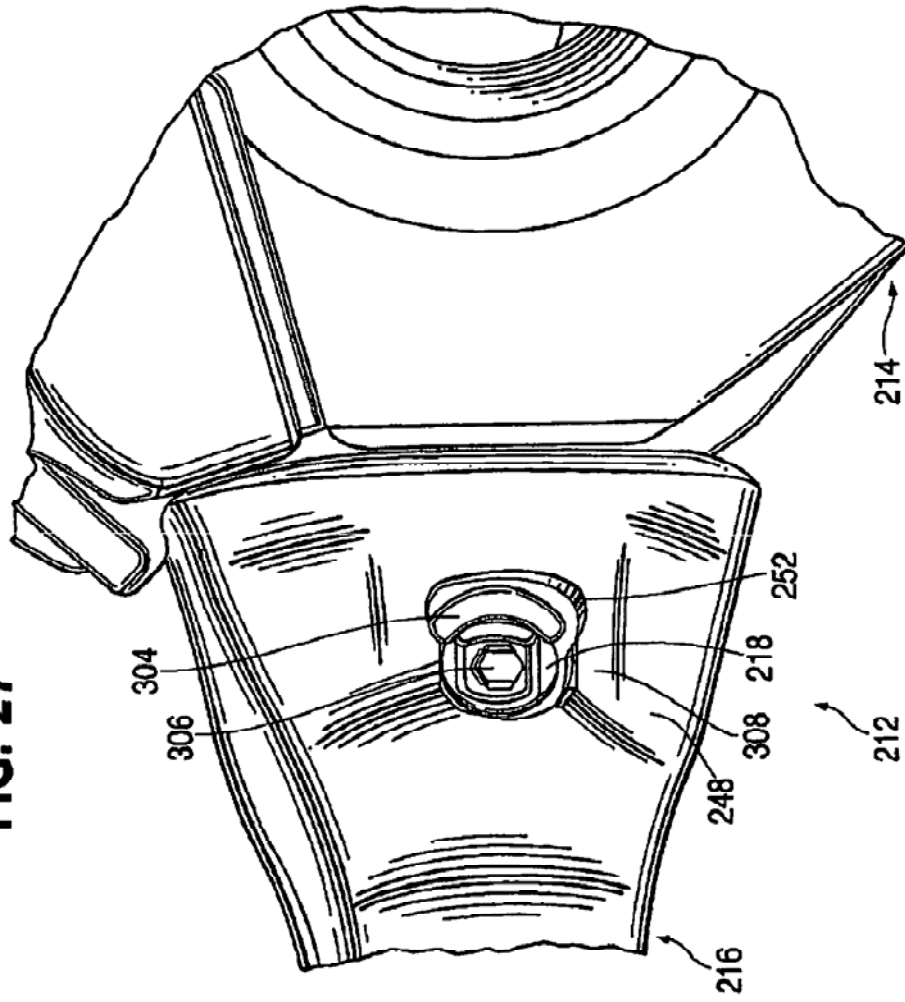
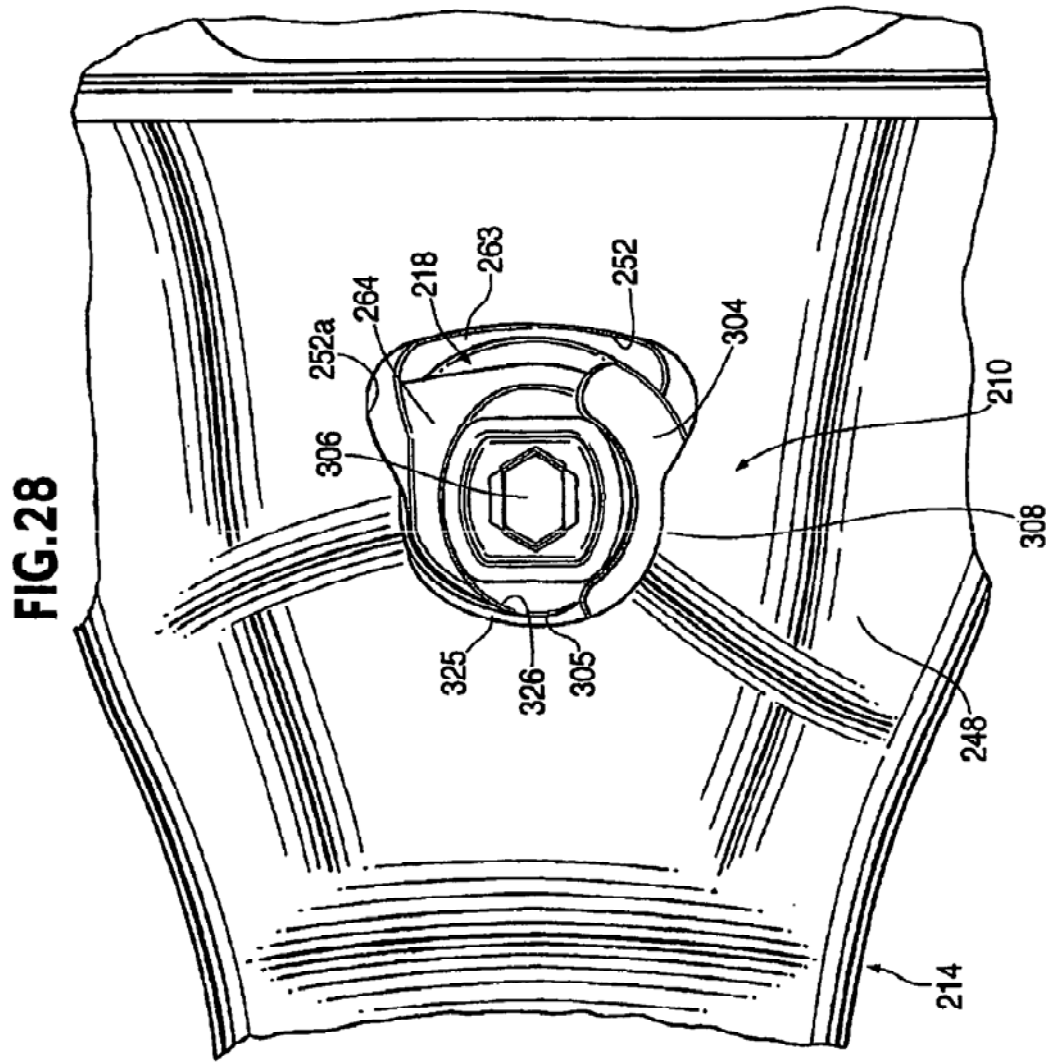


FIG. 27





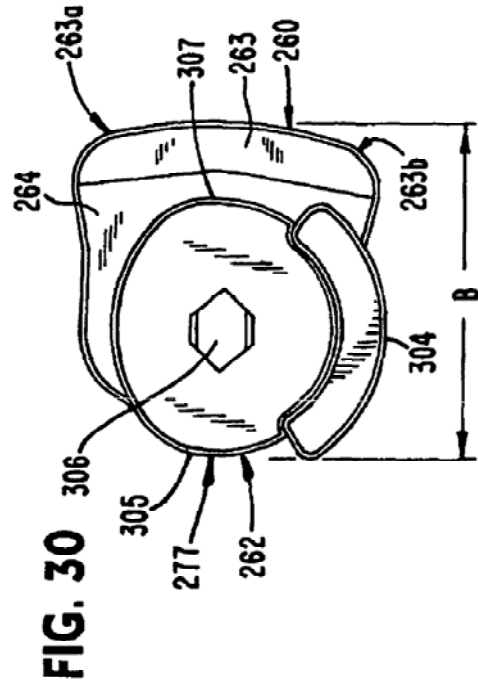
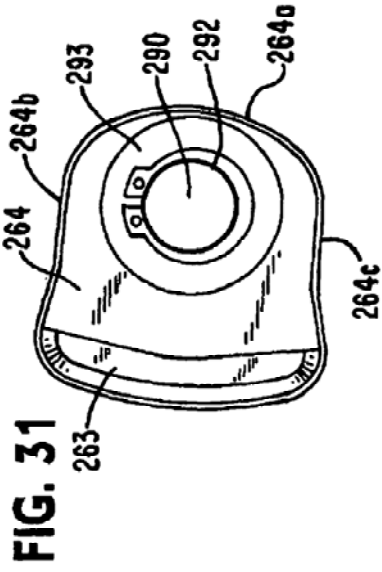
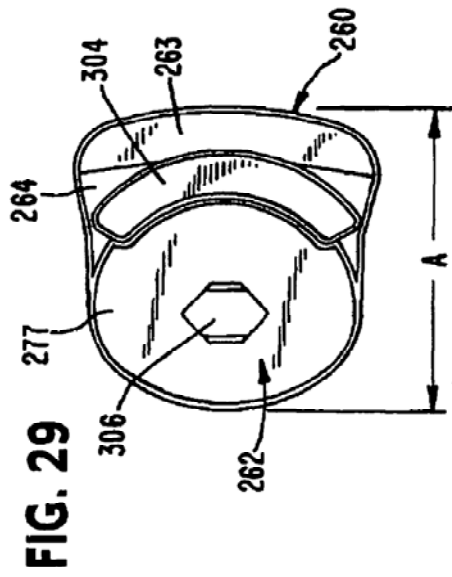


FIG. 32

